ANALISIS BANGUNAN
MENGHITUNG ANGGARAN BIAYA BANGUNAN

oleh: ZAINAL A.Z.

Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama
Jakarta, 2005

ANALISIS BANGUNAN
Menghitung Anggaran Biaya Bangunan
Oleh: Zainal A.Z.
GM 209 92.336

Jl. Palmerah Barat 33-37, Jakarta 10270
Perwajahan dan sampul oleh Purwono Kuntardi
Diterbitkan pertama kali oleh
Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama,
anggota IKAPI, Jakarta, November 1992

Cetakan kesembilan: Mei 2001
Cetakan kesepuluh: Juni 2002
Cetakan kesebelas: September 2003
Cetakan kedua belas: Februari 2004
Cetakan ketiga belas: Desember 2004
Cetakan keempat belas: Juni 2005

Perpustakaan Nasional : Katalog Dalam Terbitan (KDT)

ZAKARIA, Zainal Abidin, 1923-
Analisis bangunan: Menghitung anggaran biaya bangunan / oleh Zainal A.Z. — Jakarta : Gramedia Pustaka Utama, 1992.
100 hlm. ; 21 cm.

ISBN 979-511-336-4.

1. Bangunan - Anggaran. I. Judul.

690.068 1

Dicetak oleh Percetakan PT Gramedia, Jakarta
Isi di luar tanggung jawab Percetakan

DAFTAR ISI

PENGANTAR

Dalam buku Analisis Bangunan: Menghitung Anggaran Biaya Bangunan ini, ada beberapa jenis pekerjaan yang sengaja dikutip dari buku Analisis B.O.W. lama. Demikian pula halnya dengan upah kerja, susunan, serta urutannya. Namun pasal tentang pekerjaan batu dan bahan lain yang dipakai diubah dan disesuaikan dengan keadaan dewasa ini. Untuk mempermudah pemakaian, dalam buku ini ada beberapa bagian pekerjaan yang disusun dalam bentuk tabel.

Buku ini juga dilengkapi dengan daftar nama tanaman hias untuk pekerjaan tanaman, nama kayu yang tumbuh di Tanah Air, tabel kelas kekuatan dan ketahanan kayu, tabel paku, serta tabel besi beton dan kawat beton.

Semoga buku ini berguna dan bermanfaat bagi masyarakat serta para siswa bidang bangunan, baik untuk kepentingan praktis maupun kepentingan sekolah.

Jakarta, 17 September 1992

Hormat dan salam

Penulis,

PENDAHULUAN

Untuk menghitung anggaran biaya bangunan, perlu dibuat analisis/perhitungan terinci tentang banyaknya bahan yang dipakai maupun upah tenaga kerja. Supaya lebih mudah dilakukan, setiap jenis pekerjaan perlu dihitung volumenya. Dari situ dibuatlah jumlah harga total bahan dan upah untuk setiap jenis pekerjaan yang bersangkutan.

Pada pekerjaan galian tanah untuk pondasi dan sloof, pasangan batu kali pondasi, cor beton pondasi, cor beton kolom, ring-balk dan balok beton, volume dihitung dengan kubik (panjang × lebar × tinggi). Pada pekerjaan pasangan bata, plesteran, pemasangan langit-langit, rangka atap, pengecatan, dan sebagainya, volume dihitung dalam meter persegi (panjang × lebar = luas). Sedang untuk pekerjaan pemasangan kap/kuda-kuda, balok gantungan plafon, dan semacamnya, digunakan satuan meter kubik. Luas segitiga pada pekerjaan pemasangan atap berbentuk limas dapat dihitung dengan rumus: luas alas × ½ tinggi.

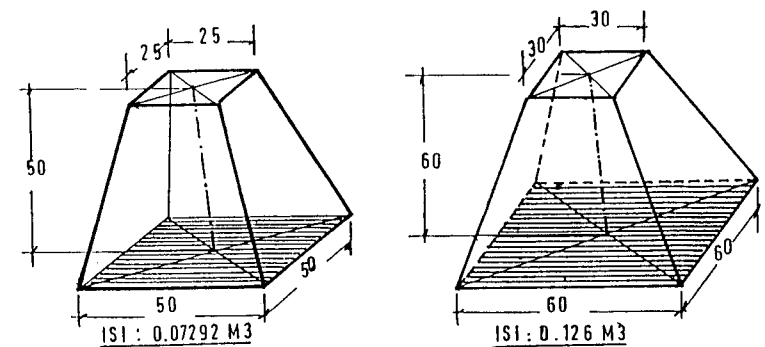
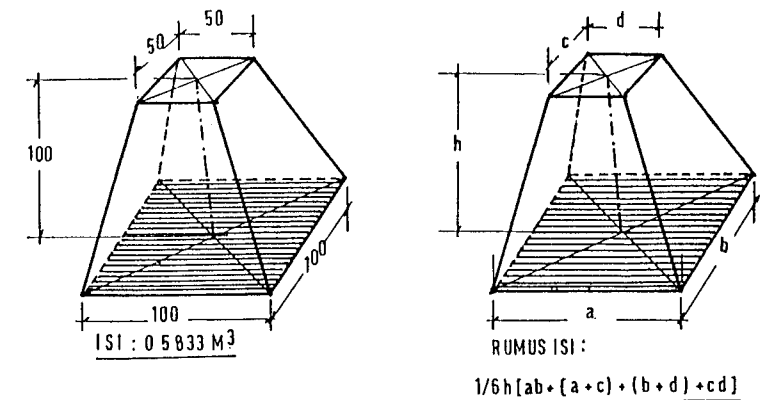
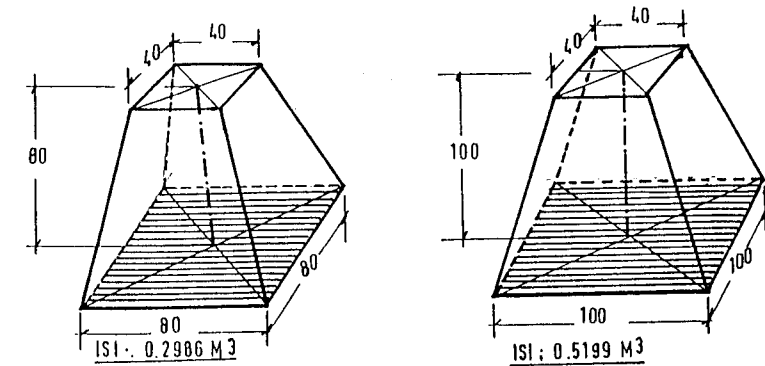
Supaya lebih baik dan teratur, pekerjaan menghitung anggaran dimulai dari pekerjaan galian tanah untuk pondasi dan sloof, mengisi kembali bekas galian, urugan tanah/pasir di bawah pondasi dan lantai. Kemudian diteruskan dengan pekerjaan beton dan batu, seperti pasangan batu kali untuk pondasi, cor beton untuk sloof, kolom beton, ring balk, balok beton, pasangan bata untuk dinding, pasangan ubin lantai, bak air kamar mandi, dan sebagainya. Menyusul pekerjaan kayu seperti pembuatan dan pemasangan kosen pintu/jendela, pemasangan daun pintu/daun jendela, pemasangan kap/kuda-kuda, gantungan langit-langit, rangka atap, pemasangan atap, lisplank/papan jurai, dan lain-lain. Yang terakhir pengecatan dan pekerjaan pembuatan septic tank, kolam endapan, dan lain-lain.

Setelah dihitung, seluruh harga bahan dan upah ditotal dan ditambah biaya tak terduga sebesar 10 sampai dengan 15%. Dengan demikian dapat diketahui biaya total yang dibutuhkan untuk melakukan pembangunan tersebut.

Berdasarkan kubikasi dan luas tiap-tiap butir pekerjaan dapat pula diketahui jumlah bahan yang dipakai, seperti pemakaian semen, pasir, batu kali, kerikil, besi beton, kayu, atap, dan bahan-bahan lainya.

Dalam buku ini dilampirkan pula contoh menghitung anggaran pembangunan rumah Tipe 45.

ISI PONDASI RUMAH

40
40
80
80
80
ISI : 0.2986 M3

A. PEKERJAAN TANAH

Bila kita mau membangun suatu bangunan, misalnya rumah tempat tinggal, gedung, gudang, pabrik, dan sebagainya, sebaiknya diperiksa terlebih dahulu jenis dan kekuatan tanah yang akan memikul beban bangunan di atasnya. Dari sini dapat ditentukan kedalaman galian tanah untuk pondasi serta jenis pondasinya.

Berdasar besar kecilnya bangunan, terdapat beberapa jenis pondasi: (*a*) Pondasi jalur yang dipasang sejajar di bawah sloof dan menurut panjang sloof. (*b*) Pondasi setempat yang dipasang pada tiap-tiap kolom di bawah sloof atau pada persilangan dan pertemuan pasangan bata. (*c*) Pondasi cakar ayam yang dibuat dengan adukan beton serta menggunakan tulangan besi. Pondasi ini untuk bangunan bertingkat dua yang keadaan daya pikul tanahnya cukup kuat namun galian pondasinya tidak lebih dari 1,5 meter. Untuk bangunan yang lebih berat dan lebih tinggi perlu digunakan pondasi (*d*) pancang beton (strauspaal). Pada ilustrasi berikut terdapat sejumlah gambar pondasi setempat berbentuk limas terpancung (obelisk) dengan ukuran yang biasa dipakai beserta rumus perhitungan volumenya. Dan di bawah ini telah pula dicantumkan daftar jenis tanah dan kekuatan pikul beban per cm^2 untuk mempermudah perencanaan pondasi.

Tabel: JENIS DAN KEKUATAN PIKUL TANAH

No.	Jenis tanah	Kekuatan tanah memikul beban per cm^2
1.	Pasir yang disiram air sampai padat	0,50 s/d 0,80 kg
2.	Tanah lumpur berpasir 30 s/d 70%	0,80 s/d 1,60 kg
3.	Tanah liat dengan dasar pasir/kerikil	1,00 s/d 2,00 kg
4.	Tanah kapur bercampur tanah liat	1,00 s/d 1,50 kg
5.	Pasir berlapis tanah liat keras	2,50 s/d 5,00 kg
6.	Pasir di tepi laut/sungai	2,00 s/d 3,50 kg
7.	Tanah dengan banyak kerikil	3,00 s/d 7,00 kg
8.	Tanah liat berwarna kelabu dan berlapis tebal	3,00 s/d 5,50 kg
9.	Tanah liat padat campur pasir	4,00 s/d 5,00 kg
10.	Tanah liat berwarna kuning berlapis tebal	4,50 s/d 6,50 kg
11.	Tanah liat keras berwarna merah kekuningan	5,50 s/d 8,00 kg
12.	Pasir padat dengan ketebalan sampai ± 6 m dan di bawahnya terdapat batu kerikil	6,00 s/d 7,50 kg
13.	Tanah padat biasa bercampur banyak kerikil	7,00 s/d 10,00 kg
14.	Tanah bercampur batu	8,00 s/d 20,00 kg

Demi keamanan bangunan, kekuatan tanah dapat dikurangi lagi sebesar 25% s.d. 50% dari harga menurut daftar di atas. Untuk penggalian kecil-kecilan, seperti galian kabel, pondasi bangunan, dan sebagainya, dengan kedalaman kurang dari 1 m dan bekas galian disebarkan di sekitarnya, atau diangkut tidak lebih dari jarak 3 m, berlaku perhitungan sebagai berikut:

1. **Tanah biasa**

0,8	Pekerja
0,027	Mandor

2. **Tanah keras** (dengan peralatan pecok, linggis, atau belincung)

1,05	Pekerja
0,037	Mandor

3. **Tanah bercampur batu yang banyak**

1,575	Pekerja
0,0525	Mandor

4. **Tanah lumpur**

1,605	Pekerja
0,535	Mandor

5. **Tanah cadas**

2,14	Pekerja
0,0642	Mandor

6. **1 m³ Tanah diangkut sejauh 30 m**

0,375	Pekerja
0,0107	Mandor

7. **1 m³ Tanah diangkut sejauh lebih dari 30 m**
   Untuk menghitungnya dipakai rumus sebagai berikut:

$$k = \frac{a}{275}(L + 75)$$

k : biaya yang dicari per m^3
a : upah pekerja setempat
L : jarak pengangkutan per m'

NB: Dalam perhitungan biaya di atas telah termasuk upah pengawasan dan harga alat. Apabila upah pengawasan dan harga alat dihitung terpisah, harga tiap-tiap meter kubiknya adalah sebagai berikut:

$$a = \frac{L + 75}{324}$$

8. **1 m³ Tanah diangkut dari dalam lobang penggalian dengan kedalaman lebih dari 1 m** (untuk tiap-tiap meternya terhitung dari titik beratnya)

0,1575	Pekerja
0,007675	Mandor

9. **1 m³ Tanah lumpur diangkut dari dalam lobang penggalian dengan dalam lebih dari 1 m** (untuk tiap-tiap meternya terhitung dari titik beratnya)

0,2625	Pekerja
0,013125	Mandor

10. **1 m³ Tanah tambakan diratakan, ditimbris, dan di ratakan**

0,2675	Pekerja
0,0107	Mandor

11. **Mengisi kembali bekas galian pondasi untuk alas jembatan dan bangunan lainnya, yang kedalaman alasnya tidak seberapa, dihitung setengah dari biaya penggalian tambakan.**
    Pada bangunan perumahan, biaya mengisi kembali bekas galian dihitung 25% dari upah galian. Untuk pekerjaan yang alasnya lebih dalam, yang memerlukan pengisian kembali dengan hati-hati sekali dan secara berlapis-lapis, diperlukan perhitungan yang terpisah.

12. 1 m³ urugan pasir di bawah lantai bangunan atau di bawah pondasi terhitung penyiramannya.

1,2 m³	Pasir urug
0,3	Pekerja
0,01	Mandor

B. PEKERJAAN TANAMAN

No.	Pekerjaan	Bahan	Upah	
			Pekerja	Pengawas
1	Menanam 1 m pagar hidup	10 batang stek (cangkokan)	0,1	0,005
2	Menanam 1 batang tanaman pohon hias/tanaman pelindung berikut pagar pelindung tiap-tiap pohon	1 batang pohon pelindung 7 batang kasau 4 × 6 × 400 0,2 kg paku	0,5	0,02

Tabel NAMA POHON PELINDUNG DAN TANAMAN HIAS

No. Nama

1. Asam jawa (*Tamarindus indica*)
2. Angsana (*Pterocarpus indicus*)
3. Akasia (*Accasia auriculiformis*)
4. Alamanda
5. Aglamina
6. Anjuang
7. Anjuang stambul
8. Anggrek tanah
9. Akalipa merah
10. Akalipa putih
11. Bambu jepang
12. Bambu swiss
13. Bambu pagar
14. Blue eyes
15. Begonia
16. Bungur (*Lagerstromia speciosa*)
17. Bungur kerbau (*Lagerstromia loudonii*)
18. Biola cantik
19. Bogenvil pagar
20. Bogenvil kurung

21. Beringin (*Ficus benjamina*)
22. Beringin putih
23. Bonsai beringin
24. Bonsai bogenvil
25. Bonsai pinus
26. Bonsai serut
27. Bonsai jepang
28. Bonsai kuning
29. Cemara angin (*Casuarina equsetifolia*)
30. Cemara pinus (*Pinus mercusii*)
31. Cassia gulden
32. Cendrawasih
33. Caliandra
34. Cassia (*Cassia spinosa*)
35. Cemara lilin
36. Cemara buaya
37. Cemara perak
38. Cemara puar
39. Cemara norfolk
40. Cemara arokaria
41. Cempaka (*Michella champaka*)
42. Ceremai (*Philantus asdus*)
43. Damar (*Agathis alba*)
44. Difen bahagia (*Diffenbachia speciosa*)
45. Difen sirikit
46. Difen bangkok
47. Duranta refen
48. Drasena
49. Dadap merah
50. Dadap jepang (*Orobia*)
51. Flamboyan (*Delonix regia*)
52. Flambago
53. Glodogan (*Polyalthea longifolia*)
54. Gelinggam
55. Himigrapis
56. Intsia (*Intsia Biyuga*)
57. Jakaranda (*Jacaranda filicifolia*)
58. Kedondong
59. Khaya (*Khaya sinegalensis*)
60. Kre payung (*Filicium depiens*)
61. Kelapa (*Cocos nucifera*)
62. Karet alam (*Ficus elastica*)
63. Kenanga (*Canagium odoratum*)
64. Kayu putih (*Malaleuca icucadendroa*)

65. Kenari (*Cannarium ammasura*)
66. Ketapang biasa
67. Ketapang tingkat
68. Kemuning
69. Kanna
70. Kol banda
71. Kaca piring
72. Kelapa gading
73. Kelapa sawit (*Elaesis guinensis*)
74. Kapuk (randu) (*Ceiba petandra*)
75. Kamboja biasa
76. Kamboja jepang
77. Kembang kupu-kupu
78. Kembang merak
79. Kembang sepatu
80. Krokot putih
81. Krokot hijau
82. Krokot merah
83. Lantana kuning
84. Lantana rambat
85. Lily umbi
86. Lily hawaii
87. Lily kucai
88. Lily paris (*Ophiopogon jaburan variegatus*)
89. Lily paris hawaii
90. Mahoni (*Swietenia mahagoni*)
91. Mangga (*Mangifera indica*)
92. Marten bola
93. Marten rebah
94. Merante sirikit
95. Merante karet
96. Merante maskoki
97. Merante kol
98. Merante zebra
99. Merante kencur
100. Merante kucing
101. Merante poli
102. Martegaan
103. Monsterah
104. Melati kosta
105. Melati wangi
106. Melati denros
107. Nangka (*Arthocarpus integra*)
108. Nyamplung (*Callophyllum innophylum*)

109. Nenas kerang
110. Nenas merak
111. Onje merah
112. Palm jepang (*Ptechospermen macarturii*)
113. Palm kuning (*Chrisalidocarpus lutescens*)
114. Pinus (*Pinus mercusii*)
115. Palm raja (*Oreodoxa regia*)
116. Palm kol
117. Palm sadri
118. Perbana
119. Puring gelatik
120. Puring nori
121. Puring ketapang
122. Puring teri
123. Puring sendok mas
124. Pinang merah
125. Pinang sirih
126. Pacing
127. Pandan afrika
128. Ros merah
129. Rumput paitan (*Axonopus compresus*)
130. Rumput gajah
131. Rumput manila
132. Rumput embun
133. Rumput swiss
134. Rumput golf
135. Sicass repolula
136. Stikyongen P.
137. Soka singapura
138. Soka jambon
139. Soka bangkok
140. Soka holland
141. Soka bombay
142. Sinterklas
143. Sri rejeki
144. Suyok
145. Suji putih
146. Suplir kelor
147. Suplir gajah
148. Sirih gading
149. Spatodea (*Spatodea companulata*)
150. Saliks (*Salix babylonia*)
151. Sawo kecik (*Manilkara kauki*)
152. Teko maria

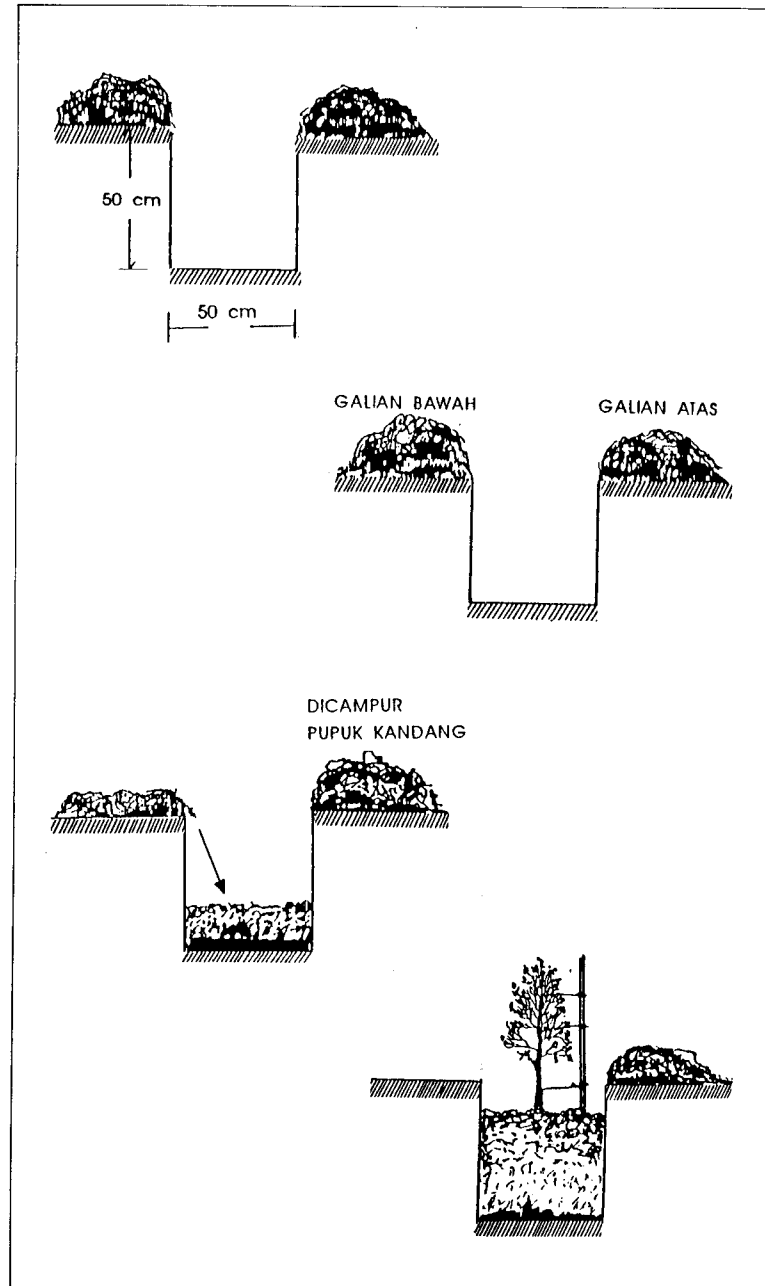
153. Teh-tehan (*Acalipha microphyla*)
154. Teh-tehan pagar
155. Teh-tehan pangkas bulat
156. Teh-tehan pangkas kuning
157. Terang bulan
158. Tanjung (*Mimosa elengi*)
159. Taiwan beauty
160. Verbaena
161. Velisium
162. Waru
163. Widelia
164. Zebrina

PENANAMAN DAN PEMELIHARAAN POHON PELINDUNG

Sebelum menanam, hendaknya diperhatikan terlebih dahulu keadaan di sekitar tempat penanaman.

1. Hendaknya tanaman ditanam cukup jauh dari bangunan sehingga akarnya tidak menganggu pondasi bangunan.
2. Ranting-ranting dan daun-daun yang gugur dan patah hendaknya tidak mengganggu atap rumah dan talang air sehingga tersumbat dan bocor.
3. Tanaman tersebut hendaknya tidak menghalangi/menutupi pandangan keluar. Dan sebagainya.

CARA-CARA YANG BAIK DAN PRAKTIS UNTUK MENANAM TANAMAN

1. Letak penanaman diukur dan diberi patok kayu atau bambu.
2. Galilah tanah untuk lobang tanaman pada patok tersebut dengan ukuran 50 × 50 × 50 cm.
3. Lapisan tanah bagian atas, lebih kurang 25 cm, diletakkan di sebelah kanan galian, sedang tanah bagian bawah diletakkan di sebelah kiri. Biarkan selama kurang lebih seminggu untuk menghilangkan zat asam dan gas dalam tanah tersebut.
4. Bekas galian tanah bagian atas dicampur dengan pupuk kandang sebanyak 0,025 m^3; sedangkan sebagian bekas galian sebelah bawah dimasukkan kembali ke dalam lobang.
5. Bukalah kantong plastik/keranjang pembungkus tanah bibit tanaman dan kemudian letakkan dengan pelan-pelan bibit tanaman itu ke dalam lobang. Kemudian diberi penunjang kayu/bambu yang diikatkan dengan batang tanaman tersebut, dan diurug dengan lapisan tanah yang telah dicampur pupuk kandang serta dipadatkan sedikit demi sedikit.
6. Siramlah dengan air secukupnya.

C. PEKERJAAN JALAN

1. Membuat 1 m' jalan kelas A (*high way*) lebar jalan yang diaspal 7 m dengan titik beban 15 ton. Pengerasan jalan dengan aspal panas/hot mix 10 cm. Lapisan batu belah setebal 40 cm dan lapisan pasir/kerikil halus (sirtu) setebal 50 cm.

Aspal panas/hot mix	0,3 ton (235,5 L)
Batu belah	12,6 m^3
Pasir/kerikil halus (sirtu)	9,3 m^3
Pekerja	14,7
Mandor	0,735

2. Membuat 1 m' jalan kelas B *(state road)* lebar jalan yang diaspal 7 m dengan titik bebas 12,5 ton. Pengerasan jalan dengan aspal panas/hot mix 5 cm. Lapisan batu belah setebal 30 cm dan lapisan pasir/kerikil halus (sirtu) setebal 35 cm.

Aspal panas/hot mix	0,135 ton (112 L)
Batu belah	9,8 m^3
Pasir/kerikil halus (sirtu)	7,- m^3
Pekerja	11,5
Mandor	0,575

3. Membuat 1 m' jalan kelas C (jalan provinsi) lebar jalan yang diaspal 6 m dengan titik beban 10 ton. Pengerasan jalan dengan aspal panas/hot mix 5 cm. Lapisan batu belah setebal 30 cm dan lapisan pasir/kerikil halus (sirtu) setebal 35 cm.

Aspal panas/hot mix	0,1157 ton (96 L)
Batu belah	7,2 m^3
Pasir/kerikil halus	5,2 m^3
Pekerja	9,5
Mandor	0,475

4. Membuat 1 m' jalan kelas D (jalan lokal) lebar jalan yang akan diaspal 5 m dengan titik beban 7,5 ton. Pengerasan jalan dengan aspal panas/hot mix setebal 3 cm. Lapisan batu belah setebal 20 cm dan lapisan pasir/kerikil halus (sirtu) setebal 25 cm.

Aspal panas/hot mix	0,64 ton (60 L)
Batu belah	4 m^3
Pasir/kerikil halus	3,2 m^3
Pekerja	7,92
Mandor	0,396

5. 1 m' Pengerasan jalan selebar 4 m tebal 20 cm dengan lengkung jalan 10 cm terdiri dari 3 lapis batu kali yang diawur dengan pasir (besar batu 4 s/d 6 cm dan yang kecil sebesar 2,5 cm untuk penutup lobang-lobangnya) dan tidak terhitung biaya pembelahan batu:

Pekerja	3
Mandor	0,15

6. 1 m' jalan kerikil selebar 4 m pada C4 terdiri dari 3 lapis yang diawur dengan pasir:
Lapis pertama tebal 13 cm batu belah
Lapis kedua tebal 4 cm kerikil kasar
Lapis ketiga tebal 3 cm kerikil halus

0,6 m^3	Batu kali
0,34 m^3	Batu kerikil
0,4 m^3	Pasir
2,5	Pekerja
0,125	Mandor

7. 1 m' jalan kerikil lebar 4 m yang akan digiling setebal 20 cm. terdiri dari tiga lapis yang diawur dengan pasir (tidak ada biaya menimbris). Lapis pertama tebal 13 cm. batu kali/batu belah. Lapis kedua tebal 4 cm. kerikil kasar. Lapis ketiga tebal 3 cm. kerikil halus.

0,6 m^3	Batu kali/batu belah
0,34 m^3	Kerikil kasar
0,4 m^3	Pasir
1,5 s/d 2,5	Pekerja
0,075 s/d 0,1	Mandor

8. 1 m' Jalan kerikil lebar 4 m yang akan digiling, terdiri dari dua lapis yang telah diawur pasir. Lapis pertama tebal 11 cm batu kali/batu belah. Lapis kedua tebal 4 cm kerikil.

0,5 m^3	Batu kali/batu belah
0,2 m^3	Kerikil
0,2 m^3	Pasir
2	Pekerja
0,1	Mandor

9. 1 m' jalan kerikil lebar 4 m yang akan digiling, setebal 15 cm terdiri dari dua lapis yang telah diawuri dengan pasir (tidak ada biaya menimbris). Lapis pertama tebal 11 cm batu kali/batu belah. Lapis kedua tebal 4 cm kerikil.

0,5 m^3	Batu kali/batu belah
0,2 m^3	Kerikil
0,2 m^3	Pasir
1 s/d 1,5	Pekerja
0,05 s/d 0,075	Mandor

10. 1 m^3 manaruh pasir pada setiap lapis jalan:

1,2 m^3	Pasir
0,38	Pekerja
0,019	Mandor

11. 1 m^2 mengampar alas jalan setebal 15 cm (*paklaag* dari batu belah) tiap lapis diperlukan:

0,2 m^3	Batu belah
0,05 m^3	Pasir urug
0,375	Pekerja
0,01875	Mandor

12. Memasang *slijtlaag* (lapis kulit penahan) setebal 6 cm (setelah digilas). Tiap 100 m^2 luas pertegaran memerlukan:

8 m^3	Batu pecah
2 m^3	Pasir urug
7	Pekerja
0,35	Mandor

Biaya menggilas 2/75 × biaya gilingan sebulan. (An C10).

13. Biaya menggilas:

Untuk satu mesin gilas tiap bulan diperlukan:

1	Operator
1	Penjaga api
30	Jaga malam
150	Mandor

Bahan bakar untuk menjalankan mesin, oli mesin, dan pemeliharaan.

Catatan:

Sebulan kerja menggilas dihitung sebanyak 25 hari kerja. Hasil kerja satu mesin gilas 150 m^2 lapis kulit penahan atau 300 m^2 pertegaran. Untuk setiap lapis kulit penahan diperlukan $2/3 \times 1/25 = 2/75$ bulan/gilas. Tiap 100 m^2 lapis kulit penahan diperlukan $1/3 \times 1/25 = 1/75$ bulan/gilas. Jika pada keadaan setempat air agak sulit, boleh ditambah penanggung air. Lapis batu pecah setebal 12 cm atau lebih digilas dalam dua lapis. Lapis bawah setebal 8 cm digilas tidak begitu padat. Biaya menggilas lapis atas adalah $1\frac{1}{2}$ × biaya menggilas lapis bawah.

14. 1 m^2 mengaspal muka jalan dengan aspal panas:

2,5 kg	Aspal panas
0,012 m^3	Kerikil halus/split, bahan bakar dan oli mesin
0,005	Tempat memasak aspal
0,094	Pekerja
0,0047	Mandor
	Dan alat-alat lainnya.

15. 1 m^2 mengaspal muka jalan terdiri dari pengulasan primer, kemudian dengan aspal panas.

0,8 kg	Primer
2 kg	Aspal panas
0,012 m^3	Kerikil halus/split, bahan bakar dan oli mesin.
0,004	Tempat memasak aspal
0,11	Pekerja
0,0055	Mandor dan alat-alat lainnya.

16. 1 m^2 mengaspal jalan baru dengan aspal panas pada permukaan jalan yang terlantar.

1,5 kg	Aspal panas
0,012 m^3	Kerikil halus/split, bahan bakar dan oli mesin.
0,003	Tempat memasak aspal
0,075	Pekerja
0,00375	Mandor

17. 1 m^2 memasang lapisan turap beton aspal yang ditimbris (juga di atas lantai jembatan yang selapis) setebal rata-rata 3 cm:

0,036 m^3	Kerikil
0,02 m^3	Pasir
10 kg	Aspal
2 ltr	Residu
0,04 pikul	Kayu bakar
0,175	Pekerja
0,014	Tukang masak aspal
0,0007	Mandor

18. 1 m^2 pekerjaan seperti An.C.S.17. dengan memakai mesin giling (tidak ditimbris).

0,04 m^3	Kerikil
0,02 m^3	Pasir
10 kg	Aspal
2 ltr	Residu
0,06 pikul	Kayu bakar
0,135	Pekerja
0,015	Tukang masak aspal
0,0075	Mandor
0,0075	Masinis
0,0075	Tukang api
0,0075	Penjaga malam

Untuk alat-alat seperti: Sekop, pacul, pecok, dan lain-lain ditaksir saja.

Catatan:

Analisis-analisis C.S.17 dan C.S.18 ini dapat diubah menurut keadaan dan situasi setempat.

D. PEKERJAAN BAMBU DAN KONSTRUKSI LAINNYA

1. 1 m^2 rangka atap bambu dibelah dua dan dipasang agak rapat berjajar untuk bangunan yang konstruksinya baik.
   1 bt Bambu
   0,02 kg Paku 5 cm
   0,5 Pekerja
   0,025 Mandor
2. 1 m^2 pasangan rangka atap D.1 dengan rumbia/nipah (panjang bengkawan atap 1,2 m) dan jarak pemasangan dari bengkawan ke bengkawan lebih kurang 7 cm.
   14 lbr atap rumbia/nipah
   3 lbr tali rotan belah (tali plastik/tali ijuk 4,5 m)
   0,1 Pekerja
   0,005 Mandor
   Untuk menurunkan atap dari bongkaran bangunan dibutuhkan ¼ upah D.2
3. 1 m^2 pasangan atap rumbia/nipah di atas rangka atap yang konstruksinya tidak begitu baik dan lebih ringan (sudah termasuk rangka atap bambu dibelah tiga) dan jarak pemasangan atap dari bengkawan ke bengkawan 10 cm.
   0,7 bt Bambu
   10 lbr Atap rumbia/nipah
   0,1 kg Paku 5 cm
   3 lbr Tali rotan belah (4,5 m tali plastik/tali ijuk)
   0,4 Pekerja
   0,02 Mandor
4. 1 m^2 pasangan dinding luar dari tripleks berikut pintu/jendela tripleks dan langit-langit.
   1 bt Kasau 5 × 7 × 400 cm
   0,02 kg Paku 2,5 cm
   0,06 kg Paku 7 cm
   0,35 lbr Tripleks

   0,6 Pekerja
   0,03 Mandor
5. 1 m^2 pembuatan bangsal kerja tertutup (yang dihitung adalah luas lantainya)
   1,5 Pekerja
   0,075 Mandor
6. 1 m^2 pembuatan kerja terbuka (yang dihitung adalah luas lantainya) dihitung ½ × D.5.

E. PEKERJAAN CERUCUK DAN PERANCA

1. Memancang tiang cerucuk dari kayu bulat/kayu hutan termasuk melancipkan ujungnya.
   0,125 Tukang kayu
   0,0125 Kepala tukang
   0,05 Pekerja
   0,0025 Mandor

2. Mengetam/menyerut papas 2 × 20 × 400 cm dan diberi lidah penyalur dan diserut timbal balik:
   0,1 Tukang kayu
   0,01 Kepala tukang
   0,2 Pekerja
   0,01 Mandor

3. Mengetam/menyerut papan 2 × 20 × 400 cm tidak memakai lidah penyalur dan diserut timbal balik:
   0,067 Tukang kayu
   0,0067 Kepala tukang
   0,14 Pekerja
   0,007 Mandor

4. 1 m^2 mengetam/menyerut sebidang papan:
   0,019 Tukang kayu
   0,0019 Kepala tukang
   0,04 Pekerja
   0,002 Mandor

5. 1 m^2 tiang dipancangkan dalam tanah biasa (yang dihitung kayu yang masuk ke dalam tanah saja)
   0,008 Tukang kayu
   0,0008 Kepala tukang
   0,375 Pekerja
   0,01875 Mandor

6. 1 m′ memancang tiang dan peranca tiang dipasang di atas rakit (dihitung kayu yang masuk ke dalam tanah saja);.
   0,04 Tukang kayu
   0,004 Kepala tukang
   2 Pekerja
   0,1 Mandor

F. I. PEKERJAAN KAYU

1. 1 m^3 pekerjaan kayu secara kasar untuk rangka bangunan tanpa alas tiang penahan model peti, peranca sementara, barak kayu bulat, gelagar jembatan, balok penunjang, balok lantai, gantungan langit-langit/plafon.

4,5	Tukang kayu
0,45	Kepala tukang
2	Pekerja
0,1	Mandor
6 kg	Paku

2. 1 m^3 pekerjaan kayu, memasang balok pemikul di atas tiang bulat, gording untuk alas memutar bertupang penahan model peti, yang pekerjaannya agak rapi:

5,4	Tukang kayu
0,54	Kepala tukang
2	Pekerja
0,1	Mandor
6 kg	Paku

3. 1 m^3 pekerjaan kayu, untuk membuat sandaran jembatan, balok pemikul dan balok air emberau, penopang angin, balok tarahan dan kayu penahan.

7	Tukang kayu
0,7	Kepala tukang
2,5	Pekerja
0,125	Mandor

4. 1 m^3 pekerjaan kayu untuk memasang balok penggantung dan penarik pada jembatan dengan bentangan sampai 15 m':

10,5	Tukang kayu
1,05	Kepala tukang
3,5	Pekerja
0,175	Mandor

5. 1 m^3 pekerjaan kayu untuk membuat konstruksi jembatan yang agak sulit dan bersusun dengan bentangan 15 m' atau lebih, balok ambang, punstuk dan daun pintu pada pintu air dan lain-lain:

12,5	Tukang kayu
1,25	Kepala tukang
4,5	Pekerja
0,225	Mandor

6. Memasang gelagar besi tiap-tiap 100 kg:

0,1	Tukang kayu
0,01	Kepala tukang
0,5	Pekerja
0,025	Mandor

7. Menurunkan gelagar besi tiap-tiap 100 kg:

0,5	Tukang kayu
0,025	Mandor

8. Mengerjakan 1 m^2 lantai jembatan papan yang dipakukan di atas gelagar kayu, memasang lantai papan di atas balok pemikul pada alas tiang, papan untuk kandang, papan embarau, dinding bangunan yang pemasangannya agak kasar seperti susun sirih atau tindih kasih, untuk bangunan yang sederhana, gardu atau pos ronda/pengawal, rumah alat pemadam kebakaran, bangsal/barak dan lain-lain.

0,25	Tukang kayu
0,025	Kepala tukang
0,1	Pekerja
0,005	Mandor
0,65 kg	Paku

9. 1 m^2 mengerjakan/memasang lantai jembatan dengan celah-celah pada sambungan dan di antara gelagar cucuran air, memasang baut sekrup 8 batang untuk tiap-tiap meternya di atas gelagar besi.

0,375	Tukang kayu
0,0375	Kepala tukang
0,15	Pekerja
0,0075	Mandor

F. II. PEKERJAAN ATAP

10. 1 m^2 memasang kasau dan reng untuk atap genteng atau sirap.

1 bt	Kasau 5 × 7 × 400 cm
1 bt	Reng 3 × 4 × 400 cm
0,05 kg	Paku 7 cm
0,03 kg	Paku 5 cm
0,2	Tukang kayu
0,02	Kepala tukang
0,2	Pekerja
),01	Mandor

11. 1 m^2 memasang rangka untuk atap seng.

0,1	Tukang kayu
0,01	Kepala tukang
0,1	Pekerja
0,005	Mandor
0,075 kg	Paku 7 cm

12. 1 m^2 mengerjakan/memasang lisplank.

0,52	Tukang kayu
0,052	Kepala tukang
0,19	Pekerja
0,0095	Mandor

F. III. KUDA-KUDA

13. 1 m^3 pekerjaan kayu untuk balok bint, balok loteng, kuda-kuda sederhana dengan bentangan tidak lebih dari tujuh meter.

15,6	Tukang kayu
1,56	Kepala tukang
5,2	Pekerja
0,26	Mandor

Untuk kuda-kuda yang bentangannya sampai 5 m' upah kerja dihitung ⅔ × An.F.III.13 dan untuk memasang kembali kuda-kuda bekas bongkaran dihitung ⅓ dari An.F.III.13.

14. 1 m^3 pekerjaan kayu untuk kuda-kuda yang bentangannya lebih panjang dan membentang sendiri:

23,5	Tukang kayu
2,35	Kepala tukang
8,-	Pekerja
0,4	Mandor

F. IV. KOSEN, PINTU DAN JENDELA

15. 1 m^3 pekerjaan kayu untuk membuat kosen pintu atau jendela rumah semi permanen:

14,4	Tukang kayu
1,44	Kepala tukang
4,8	Pekerja
0,24	Mandor

16. 1 m^3 pekerjaan kayu untuk membuat kosen pintu atau jendela rumah permanen:

17,3	Tukang kayu
1,73	Kepala tukang
5,76	Pekerja
0,288	Mandor

17. 1 m^3 pekerjaan kayu untuk membuat kosen pintu atau jendela dengan lobang angin berbentuk busur:

20,2	Tukang kayu
2,02	Kepala tukang
6,72	Pekerja
0,336	Mandor

18. 1 m^3 pekerjaan kayu untuk membuat kosen pintu/jendela dikerjakan dengan sangat rapi serta memakai pigura:

34,56	Tukang kayu
3,456	Kepala tukang
7,2	Pekerja
0,36	Mandor

19. 1 m^2 mengerjakan pintu/jendela kelam dengan memakai bingkai:

1,82	Tukang kayu
0,182	Kepala tukang
0,59	Pekerja
0,0295	Mandor

20. 1 m² mengerjakan pintu/jendela kelam tanpa memakai bingkai:

1,2	Tukang kayu
0,12	Kepala tukang
0,39	Pekerja
0,0195	Mandor

21. 1 m² mengerjakan pintu/jendela panel tebal pintu/jendela 3,5 cm:

3,45	Tukang kayu
0,345	Kepala tukang
1,16	Pekerja
0,5336	Mandor

22. 1 m² mengerjakan pintu/jendela jalusi (krapyak)

4,14	Tukang kayu
0,414	Kepala tukang
1,4	Pekerja
0,07	Mandor

23. 1 m² mengerjakan/memasang pintu/jendela lapis tripleks atau teakwood luar-dalam.

2 lbr	Tripleks/teakwood 3′ × 7′
0,03 kg	Paku 2 cm.
0,5 kg	Lem kayu

Upah kerja:

1,7	Tukang kayu
0,17	Kepala tukang
0,57	Pekerja
0,0285	Mandor

24. 1 m² memasang kaca jendela mati.

Upah kerja:

1	Tukang kayu
1,5	Pekerja

25. Memasang rangka jendela Nako berikut kaca per stel.

Upah kerja:

1	Tukang kayu
1,2	Pekerja

26. 1 m² mengerjakan dan memasang pintu/jendela kaca tebal 3,5 cm (yang dihitung hanya luas bidang daun pintu/jendela saja).

Upah kerja:

2,76	Tukang kayu
0,276	Kepala tukang
0,92	Pekerja
0,046	Mandor

F.V. LOTENG, RANGKA LANGIT-LANGIT, LANTAI, LANGIT-LANGIT, DAN DINDING

27. 1 m² mengerjakan kayu untuk rangka langit-langit, dinding luar, lantai papan dengan sambungan lidah penyalur, langit-langit, talang entong, talang patahan atap, papan birai dan papan rambu yang sederhana.

Upah kerja:

0,384	Tukang kayu
0,0384	Kepala tukang
0,136	Pekerja
0,0068	Mandor

28. 1 m² mengerjakan kayu seperti di atas, diserut dan dikerjakan dengan baik dan rapi.

Upah kerja:

0,864	Tukang kayu
0,0864	Kepala tukang
0,288	Pekerja
0,0144	Mandor

29. 1 m² mengerjakan kayu seperti di atas, diserut dan memakai sambungan sponing:

Upah kerja:

1,44	Tukang kayu
0,144	Kepala tukang
0,48	Pekerja
0,024	Mandor

30. 1 m^2 membuat cetakan beton/beton bekisting berikut pemasangannya.
Upah kerja:

0,3	Tukang kayu
0,03	Kepala tukang
0,6	Pekerja
0,03	Mandor

31. 1 m^3 membuat tangga biasa dikerjakan dengan baik dan rapi untuk di dalam rumah berikut pemasangannya.
Upah kerja:

15	Tukang kayu
1,5	Kepala tukang
5,	Pekerja
0,25	Mandor

32. 1 m^2 memasang atap sirap di atas bangunan tidak bertingkat:
Upah kerja:

0,105	Tukang kayu
0,0105	Kepala tukang
0,21	Pekerja
0,0105	Mandor

33. 1 m^2 memasang atap sirap di atas bangunan bertingkat:

0,105	Tukang kayu
0,0105	Kepala tukang
0,35	Pekerja
0,0175	Mandor

34. 10 m′ memasang cerucuk sedalam 2,5 m masuk ke dalam tanah:
Upah kerja:

23,4	Tukang kayu
2,34	Kepala tukang
7,8	Pekerja
0,29	Mandor

35. 1 m^3 memasang cerucuk yang dikerjakan dengan rapi serta ukuran yang berlainan:

19	Tukang kayu
1,9	Kepala tukang

6,4	Pekerja
0,32	Mandor

36. 1 m′ mengukur dan memasang bouwplank/papan bangunan:

0,04	Tukang kayu
0,056	Pekerja
0,0028	Mandor
1,3 m	Papan 2/20 cm.
1,5 m	Kaso 5/7 cm.
0,01 kg	Paku 6 cm.

Cat merah dan cat hitam masing-masing 0,5 kg.

Penjelasan:

Untuk Propinsi Daerah Istimewa Aceh, daerah Sumatera Utara, sebagian Propinsi Sumatera Selatan, Propinsi Kalimantan Barat dan Kalimantan Timur, ukuran lebar dan tinggi balok kayu/papan dinyatakan dengan inci dan panjang kayu dinyatakan dengan kaki.

Sedangkan satuannya dengan ton isi *ton shipping*.

Misal: Untuk menentukan banyak kasau 2″ × 3″ 16′ per ton, adalah sebagai berikut: Isi satu ton adalah 7200 inci kubik dibagi 16 ′ = 450 inci. 2 × 3″ = 6
Jadi, banyak kasau ukuran 2″ × 3″ adalah 450 : 6 = 75 batang.

Rumusnya adalah sebagai berikut:

Per ton isi adalah 7200 inci kubik.

Untuk kayu panjang 16′ dipakai rumus 7200 : 16 = 450 dan untuk kayu panjang 18′, adalah 7200 : 18 = 400 sedangkan untuk kayu panjang 20′, 7200 : 20 = 360.

Oleh karena di daerah-daerah tersebut di atas panjang kayu dapat dipesan menurut permintaan pemakai, maka sebagai contoh diterangkan di sinis ebagai berikut:

Kayu kasau 2″ × 3″ × 16′ per ton = 450 : 6 = 75 batang.
Kayu kasau 2″ × 3″ × 18′ per ton = 400 : 6 = 66 batang.
Kayu kasau 2″ × 3″ × 20′ per ton = 360 : 6 = 60 batang.
(7200 : Panjang) : (tebal × Tinggi).

IKHTISAR SIFAT-SIFAT JENIS KAYU INDONESIA DALAM PRAKTEK

(DR. F.H. ENDERT)

Nama Perniagaan	Kelas Pemakaian	Kelas Teguh	Kelas Kuat	Berat Jenis
Bayur	IV	IV	II – III	0,45–0,80
Bakau	IV (k II)	IV (ke II)	I	0,80–1,15
Balam	IV – III	IV – III	II – III	0,50–0,80
Balau	I – II	I – II	I	0,85–1,20
Barangan	III	III	II	0,60–0,80
Belangerang	II	II	II – I	0,75–0,95
Bulian	I	I	I	0,85–1,15
Bungur	II	II	II	0,60–0,80
Bintangur	II – IV	II – IV	II – III	0,50–0,85
Delingsem	III	III	I	0,90–1,05
Durian	IV – V	IV – V	III – II	0,50–0,75
Ebben	I	I	I	±1,20
Empening	III	III	I – II	0,70–1,00
Gerunggang	IV	IV	III – IV	0,35–0,75
Giam	I	I	I	0,85–1,15
Gofassa	I – II	I – II	II	0,60–1,00
Jati	I	I	II	0,60–0,75
Jelutung	V	V	IV – V	0,30–0,45
Kapur/ Kamper	III	III	I – II	0,65–0,95
Keruwing	III	III	II – I	0,60–0,95
Kosambi	III	III	I	0,90–1,10
Kulim	I	I	I	0,90–1,05
Laban	I	I	I	0,75–1,05
Lasi	II	II	II	0,75–0,90

Nama Perniagaan	Kelas Pemakaian	Kelas Teguh	Kelas Kuat	Berat Jenis
Malas	II – III	II – III	I	0,95–1,10
Medang	III	III	I	0,70–1,00
Meranti	IV – III	IV – III	II – IV	0,35–0,85
Merawan	II – III	II – III	II – III	0,60–0,85
Merbau	I	I	I – II	0,70–1,05
Nani	I	I	I	1,00–1,30
Penjalinan	III – IV	III – IV	I – II	0,65–0,90
Petaling	II	II	I – II	0,80–1,00
Pulai	V	V	IV – V	0,30–0,45
Punak	III – IV	III – IV	II	0,60–0,85
Puspa	III	III	II	0,50–0,90
Rasamala	II	II	II	0,70–0,90
Rengas	II – I	II – I	II	0,60–0,80
Salamuli	I – II	I – II	II	±0,50
Sampinur	IV	IV	II – III	0,45–0,75
Sawo Kecik	I	I	I	±1,10
Sengon Laut	V	V	IV – III	0,30–0,50
Suren	IV – III	IV – III	III – IV	0,30–0,70
Sonokeling	I	I	I – II	0,75–0,95
Sonokem-bang	I – II	I – II	I – III	0,40–0,90
Sintok	IV	IV	III	0,50–0,60
Tembesu	I	I	II	0,65–0,80
Tempinis	I	I	I	0,95–1,20
Cemara	III	III	I – II	0,80–1,10
Cempaka	II – III	I – II	II – III	0,35–0,65
Walikukun	II	II	I	0,95–1,05
Waru	III	III	III	0,40–0,60
Weru	III	II	II	0,55–0,90

Jenis-jenis kayu yang termasuk kategori I dan II dipakai untuk konstruksi berat tak terlindung (selalu berhubungan dengan tanah lembab, cuaca, dan angin). Kategori III untuk konstruksi berat di bawah atap (terlindung). Kategori IV untuk konstruksi ringan di bawah atap, dan Kategori V bukan untuk pekerjaan tetap.

Tekanan:

T. Maksimum	:	705 × b.j. kg/cm^2
T. Keseimbangan	:	405 × b.j. kg/cm^2
E.	:	187,5 × b.j. ton/cm^2

Lengkung:

T. Maksimum	:	1235 × b.j. kg/cm^2
T. Keseimbangan	:	700 × b.j. kg/cm^2
E.	:	172 × b.j. ton/cm^2

Geser:

Radial	:	120 × b.j. kg/cm^2
Tangensial	:	140 × b.j. kg/cm^2

Kekerasan: 965 g^3 kg/cm^2; (g = bidang)

Belah: 75 × b.j. kg/cm^2

Perhitungan tegangan yang diperkenankan menurut ketentuan di atas adalah:

Geser	:	1/4
Tarik	:	1/11
Lengkung	:	1/8
Tekan	:	1/5

G.I. PASANGAN BATU KALI: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^3

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
1.	1	–	–	2	7,00	–	–	0,56	0,36	0,036	2,7	0,135
2.	1	–	–	2,5	6,05	–	–	0,6	sda	sda	sda	sda
3.	1	–	–	3	5,3	–	–	0,632	sda	sda	sda	sda
4.	1	–	–	4	4,28	–	–	0,68	sda	sda	sda	sda
5.	1	–	–	5	3,58	–	–	0,71	sda	sda	sda	sda
6.	1	–	–	6	3,1	–	–	0,73	sda	sda	sda	sda
7.	1	–	–	8	2,4	–	–	0,76	sda	sda	sda	sda
8.	1	1/4	–	4	4,1	0,042	–	0,65	sda	sda	sda	sda
9.	1	1/4	–	5	3,48	0,035	–	0,69	sda	sda	sda	sda
10.	1	1/2	–	5	3,35	0,066	–	0,665	sda	sda	sda	sda
11.	1	3	–	10	1,6	0,19	–	0,64	sda	sda	sda	sda
12.	1/2	1	–	3	2,5	0,2	–	0,6	sda	sda	sda	sda
13.	1/4	1	–	4	1,08	0,17	–	0,68	sda	sda	sda	sda
14.	1/4	1	–	5	0,9	0,145	–	0,712	sda	sda	sda	sda

Keterangan: sda = serupa di atas
1 m^3 pasangan batu-kali dibutuhkan 1,2 m^3 batu kali.

G.I. PASANGAN BATU KALI: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^3

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
15.	¼	1	1	2	1,33	0,21	0,21	0,415	sda	sda	sda	sda
16.	¼	1	1	3	1,05	0,17	0,17	0,51	sda	sda	sda	sda
17.	¼	1	1	4	0,9	0,14	0,14	0,56	sda	sda	sda	sda
18.	–	1	1	1	–	0,30	0,30	0,30	sda	sda	sda	sda
19.	–	1	1	2	–	0,221	0,221	0,442	sda	sda	sda	sda
20.	–	1	1	3	–	0,18	0,18	0,54	sda	sda	sda	sda
21.	–	1	1	4	–	0,15	0,15	0,60	sda	sda	sda	sda
22.	–	1	–	2	–	0,31	–	0,62	sda	sda	sda	sda
23.	–	1	2	–	–	0,29	0,58	–	sda	sda	sda	sda

Keterangan: sda = serupa di atas

G.II. PASANGAN ½ BATU UNTUK BATU BATA UKURAN 21 × 9,5 × 4 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^3

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
1.	1	–	–	1	1,42	–	–	0,045	0,175	0,0175	0,525	0,0263
2.	1	–	–	2	0,778	–	–	0,061	sda	sda	sda	sda
3.	1	–	–	3	0,59	–	–	0,07	sda	sda	sda	sda
4.	1	–	–	4	0,47	–	–	0,075	sda	sda	sda	sda
5.	1	–	–	5	0,4	–	–	0,078	sda	sda	sda	sda
6.	1	–	–	6	0,34	–	–	0,081	sda	sda	sda	sda
7.	1	–	–	8	0,27	–	–	0,084	sda	sda	sda	sda
8.	1	¼	–	3	0,56	0,006	–	0,067	0,12	0,012	0,36	0,018
9.	1	¼	–	4	0,38	0,005	–	0,027	sda	sda	sda	sda
10.	1	¼	–	6	0,33	0,003	–	0,079	sda	sda	sda	sda
11.	1	½	–	5	0,37	0,008	–	0,073	sda	sda	sda	sda
12.	½	1	–	3	0,26	0,021	–	0,063	sda	sda	sda	sda

Keterangan: Pemakaian batu bata 1 m^2 = 85 bt. (Sudah termasuk bahan yang patah dan terbuang).

G.II. PASANGAN ½ BATU UNTUK BATU BATA UKURAN 21 × 9,5 × 4 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^3

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
13.	½	1	–	4	0,22	0,017	–	0,068	sda	sda	sda	sda
14.	¼	1	–	3	0,12	0,019	–	0,057	sda	sda	sda	sda
15.	¼	1	–	4	0,09	0,016	–	0,064	sda	sda	sda	sda
16.	¼	1	–	5	0,10	0,016	–	0,08	sda	sda	sda	sda

Keterangan: sda = serupa di atas

G.III. PASANGAN 1 BATU UNTUK BATU BATA UKURAN 21 × 9,5 × 4 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^3

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
1.	1	–	–	1	2,63	–	–	0,106	0,35	0,035	1,05	0,53
2.	1	–	–	2	1,79	–	–	0,142	sda	sda	sda	sda
3.	1	–	–	3	1,36	–	–	0,161	sda	sda	sda	sda
4.	1	–	–	4	1,09	–	–	0,173	sda	sda	sda	sda
5.	1	–	–	5	0,91	–	–	0,181	sda	sda	sda	sda
6.	1	–	–	6	0,78	–	–	0,187	sda	sda	sda	sda
7.	1	–	–	8	0,61	–	–	0,194	sda	sda	sda	sda
8.	1	¼	–	3	1,29	0,013	–	0,153	0,225	0,0225	0,676	0,038
9.	1	¼	–	4	1,05	0,10	–	0,166	sda	sda	sda	sda
10.	1	¼	–	5	0,89	0,01	–	0,175	sda	sda	sda	sda
11.	½	1	–	3	0,61	0,048	–	0,144	sda	sda	sda	sda

Keterangan: Pemakaian batu bata 1 m^2 = 166 bt. (Sudah termasuk bahan yang rusak dan terbuang.)

G.III. PASANGAN 1 BATU UNTUK BATU BATA UKURAN 21 × 9,5 × 4 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^3

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
12.	½	1	–	4	0,39	0,039	–	0,156	sda	sda	sda	sda
13.	¼	1	–	4	0,27	0,044	–	0,176	sda	sda	sda	sda
14.	¼	1	–	5	0,23	0,036	–	0,18	sda	sda	sda	sda
15.	¼	1	1	3	0,27	0,043	0,043	0,129	sda	sda	sda	sda

Keterangan: sda = serupa di atas

G.IV. PASANGAN ½ BATU UNTUK BATU BATA UKURAN 23 × 11 × 5 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^3

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
1.	1	–	–	1	0,70	–	–	0,028	0,18	0,018	0,52	0,026
2.	1	–	–	2	0,47	–	–	0,038	sda	sda	sda	sda
3.	1	–	–	3	0,36	–	–	0,043	sda	sda	sda	sda
4.	1	–	–	4	0,29	–	–	0,046	sda	sda	sda	sda
5.	1	–	–	5	0,24	–	–	0,048	sda	sda	sda	sda
6.	1	–	–	6	0,21	–	–	0,049	sda	sda	sda	sda
7.	1	–	–	8	0,16	–	–	0,051	sda	sda	sda	sda
8.	1	¼	–	3	0,34	0,003	–	0,041	0,144	0,0144	0,426	0,0213
9.	1	¼	–	4	0,29	0,003	–	0,044	sda	sda	sda	sda
10.	1	¼	–	5	0,23	0,002	–	0,046	sda	sda	sda	sda
11.	1	¼	–	6	0,20	0,002	–	0,048	sda	sda	sda	sda

Keterangan: Pemakaian batu bata 1 m^2 = 70 bt. (Sudah termasuk bahan yang rusak dan terbuang.) —

G.IV. PASANGAN ½ BATU UNTUK BATU BATA UKURAN 23 × 11 × 5 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m³

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
12.	1	½	–	4	0,27	0,005	–	0,043	sda	sda	sda	sda
13.	1	½	–	5	0,23	0,004	–	0,045	sda	sda	sda	sda
14.	1	3	–	10	0,11	0,013	–	0,043	sda	sda	sda	sda
15.	1	3	–	12	0,10	0,011	–	0,045	sda	sda	sda	sda
16.	½	1	–	3	0,17	0,013	–	0,04	sda	sda	sda	sda
17.	½	1	–	4	0,13	0,01	–	0,041	sda	sda	sda	sda
18.	½	1	–	5	0,12	0,009	–	0,046	sda	sda	sda	sda
19.	¼	1	–	3	0,09	0,014	–	0,043	sda	sda	sda	sda
20.	¼	1	–	4	0,06	0,012	–	0,046	sda	sda	sda	sda
21.	¼	1	–	5	0,06	0,01	–	0,048	sda	sda	sda	sda
22.	⅓	1	–	4	0,10	0,011	–	0,045	sda	sda	sda	sda

Keterangan: sda = serupa di atas

G.V. PASANGAN ½ BATU UNTUK BATU BATA UKURAN 23 × 11 × 5 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m³

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
1.	1	–	–	1	2,06	–	–	0,082	0,33	0,033	0,99	0,0495
2.	1	–	–	2	1,40	–	–	0,111	sda	sda	sda	sda
3.	1	–	–	3	1,06	–	–	0,126	sda	sda	sda	sda
4.	1	–	–	4	0,85	–	–	0,135	sda	sda	sda	sda
5.	1	–	–	5	0,71	–	–	0,141	sda	sda	sda	sda
6.	1	–	–	6	0,61	–	–	0,146	sda	sda	sda	sda
7.	1	–	–	8	0,48	–	–	0,152	sda	sda	sda	sda
8.	1	¼	–	3	1,01	0,01	–	0,12	0,27	0,027	0,80	0,04
9.	1	¼	–	4	0,82	0,008	–	0,13	sda	sda	sda	sda
10.	1	¼	–	5	0,69	0,007	–	0,137	sda	sda	sda	sda
11.	1	¼	–	6	0,60	0,006	–	0,142	sda	sda	sda	sda

Keterangan: Pemakaian batu bata 1 m² = 140 bt. (Sudah termasuk bahan yang rusak dan terbuang.)
sda = serupa di atas

G.V. PASANGAN 1 BATU UNTUK BATU BATA UKURAN 23 × 11 × 5 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^3

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
12.	1	½	–	4	0,79	0,016	–	0,125	sda	sda	sda	sda
13.	1	½	–	5	0,67	0,013	–	0,133	sda	sda	sda	sda
14.	1	3	–	10	0,32	0,038	–	0,128	sda	sda	sda	sda
15.	1	3	–	12	0,28	0,033	–	0,133	sda	sda	sda	sda
16.	½	1	–	3	0,50	0,04	–	0,119	sda	sda	sda	sda
17.	½	1	–	4	0,39	0,031	–	0,122	sda	sda	sda	sda
18.	½	1	–	5	0,34	0,027	–	0,136	sda	sda	sda	sda
19.	¼	1	–	3	0,27	0,042	–	0,127	sda	sda	sda	sda
20.	¼	1	–	4	0,21	0,034	–	0,136	sda	sda	sda	sda
21.	¼	1	–	5	0,18	0,028	–	0,142	sda	sda	sda	sda
22.	⅓	1	–	4	0,28	0,033	–	0,134	sda	sda	sda	sda

Keterangan: sda = serupa di atas

G.VI. PASANGAN BATAKO SEMEN UKURAN 39 × 19 × 10 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^3

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
1.	1	–	–	1	0,58	–	–	0,23	0,15	0,015	0,44	0,022
2.	1	–	–	2	0,428	–	–	0,022	sda	sda	sda	sda
3.	1	–	–	3	0,296	–	–	0,036	sda	sda	sda	sda
4.	1	–	–	4	0,24	–	–	0,038	sda	sda	sda	sda
5.	1	–	–	5	0,20	–	–	0,040	sda	sda	sda	sda
6.	1	–	–	6	0,173	–	–	0,041	sda	sda	sda	sda
7.	1	–	–	8	0,132	–	–	0,042	sda	sda	sda	sda

Keterangan: Pemakaian Batako 1 m^2 = 13 bt. (Sudah termasuk bahan yang rusak dan terbuang.)
sda = serupa di atas

G.VII. PEKERJAAN PLESTERAN Tebal 1,5 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^3

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
1.	1	–	–	1	0,343	–	–	0,014	0,132	0,0132	0,264	0,0132
2.	1	–	–	2	0,233	–	–	0,018	sda	sda	sda	sda
3.	1	–	–	3	0,177	–	–	0,021	sda	sda	sda	sda
4.	1	–	–	4	0,142	–	–	0,023	sda	sda	sda	sda
5.	1	–	–	5	0,119	–	–	0,024	sda	sda	sda	sda
6.	1	–	–	6	0,103	–	–	0,0245	sda	sda	sda	sda
7.	1	–	–	8	0,80	–	–	0,025	sda	sda	sda	sda
8.	1	¼	–	3	0,169	0,002	–	0,02	sda	sda	sda	sda
9.	1	¼	–	4	0,137	0,001	–	0,022	sda	sda	sda	sda
10.	1	¼	–	5	0,115	0,001	–	0,023	sda	sda	sda	sda
11.	1	¼	–	6	0,01	0,001	–	0,024	sda	sda	sda	sda

Keterangan: Di dalam analis ini sudah terhitung bahan yang hilang.
sda = serupa di atas

G.VII. PEKERJAAN PLESTERAN Tebal 1,5 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^3

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
12.	1	½	–	4	0,132	0,003	–	0,021	sda	sda	sda	sda
13.	1	½	–	5	0,112	0,002	–	0,022	sda	sda	sda	sda
14.	1	3	–	10	0,054	0,006	–	0,021	sda	sda	sda	sda
15.	½	1	–	3	0,083	0,007	–	0,02	sda	sda	sda	sda
16.	½	1	–	4	0,064	0,005	–	0,02	sda	sda	sda	sda
17.	½	1	–	5	0,057	0,005	–	0,023	sda	sda	sda	sda
18.	¼	1	–	3	0,044	0,007	–	0,021	sda	sda	sda	sda
19.	¼	1	–	4	0,036	0,007	–	0,023	sda	sda	sda	sda
20.	¼	1	–	5	0,03	0,005	–	0,024	sda	sda	sda	sda
21.	⅓	1	–	4	0,037	0,006	–	0,022	sda	sda	sda	sda

Keterangan: sda = serupa di atas

G.VIII. PEKERJAAN PLESTERAN Tebal 2 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^3

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
1.	1	–	–	1	0,457	–	–	0,018	0,145	0,0145	0,294	0,0146
2.	1	–	–	2	0,311	–	–	0,025	sda	sda	sda	sda
3.	1	–	–	3	0,236	–	–	0,028	sda	sda	sda	sda
4.	1	–	–	4	0,19	–	–	0,03	sda	sda	sda	sda
5.	1	–	–	5	0,159	–	–	0,031	sda	sda	sda	sda
6.	1	–	–	6	0,137	–	–	0,032	sda	sda	sda	sda
7.	1	–	–	8	0,107	–	–	0,034	sda	sda	sda	sda
8.	1	¼	–	3	0,225	0,002	–	0,027	sda	sda	sda	sda
9.	1	¼	–	4	0,183	0,002	–	0,029	sda	sda	sda	sda
10.	1	¼	–	5	0,154	0,002	–	0,03	sda	sda	sda	sda
11.	1	¼	–	6	0,133	0,001	–	0,032	sda	sda	sda	sda
12	1	½	–	4	0,176	0,003	–	0,028	sda	sda	sda	sda

Keterangan: Di dalam analis ini sudah terhitung bahan yang hilang.
sda = serupa di atas

G.VIII. PEKERJAAN PLESTERAN Tebal 2 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^2

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
13.	1	½	–	5	0,159	0,003	–	0,029	sda	sda	sda	sda
14.	1	3	–	10	0,072	0,009	–	0,028	sda	sda	sda	sda
15.	½	1	–	3	0,110	0,009	–	0,026	sda	sda	sda	sda
16.	½	1	–	4	0,086	0,007	–	0,027	sda	sda	sda	sda
17.	½	1	–	5	0,076	0,006	–	0,030	sda	sda	sda	sda
18.	¼	1	–	3	0,059	0,009	–	0,028	sda	sda	sda	sda
19.	¼	1	–	4	0,048	0,008	–	0,030	sda	sda	sda	sda
20.	¼	1	–	5	0,040	0,008	–	0,032	sda	sda	sda	sda
21.	⅓	1	–	4	0,063	0,007	–	0,030	sda	sda	sda	sda

Keterangan: sda = serupa di atas

G.IX. PEKERJAAN PLESTERAN Tebal 2,5 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m³

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
1.	1	–	–	1	0,572	–	–	0,023	0,16	0,016	0,32	0,016
2.	1	–	–	2	0,389	–	–	0,031	sda	sda	sda	sda
3.	1	–	–	3	0,295	–	–	0,035	sda	sda	sda	sda
4.	1	–	–	4	0,237	–	–	0,038	sda	sda	sda	sda
5.	1	–	–	5	0,199	–	–	0,039	sda	sda	sda	sda
6.	1	–	–	6	0,171	–	–	0,041	sda	sda	sda	sda
7.	1	–	–	8	0,133	–	–	0,042	sda	sda	sda	sda
8.	1	¼	–	3	0,281	0,003	–	0,033	sda	sda	sda	sda
9.	1	¼	–	4	0,228	0,002	–	0,036	sda	sda	sda	sda
10.	1	¼	–	5	0,192	0,002	–	0,038	sda	sda	sda	sda
11.	1	¼	–	6	0,166	0,002	–	0,039	sda	sda	sda	sda
12.	1	½	–	4	0,220	0,004	–	0,035	sda	sda	sda	sda

Keterangan: Di dalam analis ini sudah terhitung bahan yang hilang.
sda = serupa di atas

G.IX. PEKERJAAN PLESTERAN Tebal 2,5 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m²

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
13.	1	½	–	5	0,185	0,004	–	0,037	sda	sda	sda	sda
14.	1	3	–	10	0,090	0,011	–	0,036	sda	sda	sda	sda
15.	½	1	–	3	0,139	0,011	–	0,033	sda	sda	sda	sda
16.	½	1	–	4	0,107	0,008	–	0,034	sda	sda	sda	sda
17.	½	1	–	5	0,095	0,008	–	0,038	sda	sda	sda	sda
18.	¼	1	–	3	0,074	0,012	–	0,035	sda	sda	sda	sda
19.	¼	1	–	4	0,060	0,009	–	0,038	sda	sda	sda	sda
20.	¼	1	–	5	0,050	0,008	–	0,039	sda	sda	sda	sda
21.	⅓	1	–	4	0,078	0,009	–	0,037	sda	sda	sda	sda
22.	¼	1	1	2	0,072	0,011	0,011	0,037	sda	sda	sda	sda
23.	¼	1	1	3	0,054	0,009	0,009	0,028	sda	sda	sda	sda

Keterangan: sda = serupa di atas

G.X. PEKERJAAN PLESTERAN DAN ACIAN Tebal 1,5 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^2

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
1.	1	–	–	1	0,43	–	–	0,014	0,165	0,0165	0,33	0,0165
2.	1	–	–	2	0,32	–	–	0,018	sda	sda	sda	sda
3.	1	–	–	3	0,265	–	–	0,021	sda	sda	sda	sda
4.	1	–	–	4	0,230	–	–	0,023	sda	sda	sda	sda
5.	1	–	–	5	0,207	–	–	0,024	sda	sda	sda	sda
6.	1	–	–	6	0,191	–	-	0,0245	sda	sda	sda	sda
7.	1	–	–	8	0,168	–	–	0,025	sda	sda	sda	sda
8.	1	¼	–	3	0,257	0,002	–	0,020	sda	sda	sda	sda
9.	1	¼	–	4	0,225	0,001	–	0,022	sda	sda	sda	sda
10.	1	¼	–	5	0,203	0,001	–	0,023	sda	sda	sda	sda
11.	1	¼	–	6	0,098	0,001	–	0,024	sda	sda	sda	sda

Keterangan: Di dalam analis ini sudah terhitung bahan yang hilang.
sda = serupa di atas

G.X. PEKERJAAN PLESTERAN DAN ACIAN Tebal 1,5 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^2

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
12.	1	½	–	4	0,220	0,003	–	0,021	sda	sda	sda	sda
13.	1	½	–	5	0,200	0,002	–	0,022	sda	sda	sda	sda
14.	1	3	–	10	0,142	0,006	–	0,021	sda	sda	sda	sda
15.	1	3	–	12	0,135	0,006	–	0,022	sda	sda	sda	sda
16.	½	1	–	3	0,171	0,007	–	0,020	sda	sda	sda	sda
17.	½	1	–	4	0,152	0,005	–	0,020	sda	sda	sda	sda
18.	½	1	–	5	0,145	0,005	–	0,023	sda	sda	sda	sda
19.	¼	1	–	3	0,132	0,007	–	0,021	sda	sda	sda	sda
20.	¼	1	–	4	0,124	0,007	–	0,023	sda	sda	sda	sda
21.	¼	1	–	5	0,118	0,005	–	0,024	sda	sda	sda	sda
22.	⅓	1	–	4	0,125	0,006	–	0,022	sda	sda	sda	sda

Keterangan: sda = serupa di atas

G.XI. PEKERJAAN PLESTERAN DAN ACIAN Tebal 2 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^2

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
1.	1	–	–	1	0,545	–	–	0,018	0,18	0,018	0,36	0,018
2.	1	–	–	2	0,399	–	–	0,025	sda	sda	sda	sda
3.	1	–	–	3	0,324	–	–	0,028	sda	sda	sda	sda
4.	1	–	–	4	0,278	–	–	0,030	sda	sda	sda	sda
5.	1	–	–	5	0,246	–	–	0,031	sda	sda	sda	sda
6.	1	–	–	6	0,225	–	–	0,032	sda	sda	sda	sda
7.	1	–	–	8	0,195	–	–	0,035	sda	sda	sda	sda
8.	1	¼	–	3	0,314	0,002	–	0,027	sda	sda	sda	sda
9.	1	¼	–	4	0,272	0,002	–	0,029	sda	sda	sda	sda
10.	1	¼	–	5	0,242	0,002	–	0,030	sda	sda	sda	sda
11.	1	¼	–	6	0,222	0,001	–	0,032	sda	sda	sda	sda
12.	1	½	–	4	0,264	0,003	–	0,028	sda	sda	sda	sda

Keterangan: Di dalam analis ini sudah terhitung bahan yang hilang.
sda = serupa di atas

G.XI. PEKERJAAN PLESTERAN DAN ACIAN Tebal 2 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^2

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
13.	1	½	–	5	0,237	0,003	–	0,029	sda	sda	sda	sda
14.	1	3	–	10	0,160	0,010	–	0,028	sda	sda	sda	sda
15.	½	1	–	3	0,198	0,010	–	0,026	sda	sda	sda	sda
16.	½	1	–	4	0,174	0,007	–	0,027	sda	sda	sda	sda
17.	½	1	–	5	0,164	0,006	–	0,030	sda	sda	sda	sda
18.	¼	1	–	3	0,148	0,009	–	0,028	sda	sda	sda	sda
19.	¼	1	–	4	0,136	0,008	–	0,030	sda	sda	sda	sda
20.	¼	1	–	5	0,128	0,008	–	0,032	sda	sda	sda	sda
21.	⅓	1	–	4	0,152	0,007	–	0,030	sda	sda	sda	sda

Keterangan: sda = serupa di atas

G.XII. PEKERJAAN PLESTERAN DAN ACIAN Tebal 2,5 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^2

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
1.	1	–	–	1	0,66	–	–	0,023	0,193	0,0193	0,39	0,0195
2.	1	–	–	2	0,477	–	–	0,031	sda	sda	sda	sda
3.	1	–	–	3	0,384	–	–	0,035	sda	sda	sda	sda
4.	1	–	–	4	0,324	–	–	0,038	sda	sda	sda	sda
5.	1	–	–	5	0,287	–	–	0,039	sda	sda	sda	sda
6.	1	–	–	6	0,259	–	–	0,041	sda	sda	sda	sda
7.	1	–	–	8	0,221	–	–	0,042	sda	sda	sda	sda
8.	1	¼	–	3	0,369	0,003	–	0,033	sda	sda	sda	sda
9.	1	¼	–	4	0,316	0,002	–	0,036	sda	sda	sda	sda
10.	1	¼	–	5	0,280	0,002	–	0,038	sda	sda	sda	sda
11.	1	¼	–	6	0,254	0,002	–	0,039	sda	sda	sda	sda

Keterangan: Di dalam analis ini sudah terhitung bahan yang hilang.
sda = serupa di atas

G.XII. PEKERJAAN PLESTERAN DAN ACIAN Tebal 2,5 cm: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^2

No	Perbandingan				Bahan				Upah Kerja			
	PC.	Kp.	Sm.	Ps.	P. Cemen sak	Kapur m^3	S. Merah m^3	Pasir m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
12.	1	½	–	4	0,308	0,004	–	0,035	sda	sda	sda	sda
13.	1	½	–	5	0,273	0,004	–	0,037	sda	sda	sda	sda
14.	1	3	–	10	0,1775	0,011	–	0,033	sda	sda	sda	sda
15.	½	1	–	3	0,2265	0,011	–	0,033	sda	sda	sda	sda
16.	½	1	–	4	0,1945	0,008	–	0,034	sda	sda	sda	sda
17.	½	1	–	5	0,183	0,008	–	0,038	sda	sda	sda	sda
18.	¼	1	–	3	0,162	0,012	–	0,035	sda	sda	sda	sda
19.	¼	1	–	4	0,1475	0,009	–	0,038	sda	sda	sda	sda
20.	¼	1	–	5	0,138	0,008	–	0,039	sda	sda	sda	sda
21.	⅓	1	–	4	0,1655	0,009	–	0,037	sda	sda	sda	sda

Keterangan: sda = serupa di atas

G.XIII. PEKERJAAN BETON: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^3

No	Perbandingan			Bahan			Upah Kerja			
	PC.	Ps.	Kr.	P. Cemen sak	Pasir m^3	Kerikil m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
1.	1	1	1	16,55	0,65	0,65	0,35	0,035	4,06	0,203
2.	1	1	1,5	14,23	0,79	0,86	sda	sda	sda	sda
3.	1	1	2	12,58	0,48	0,89	sda	sda	sda	sda
4.	1	1,5	1,5	12,55	0,72	0,72	sda	sda	sda	sda
5.	1	1,5	2	11,20	0,66	0,82	sda	sda	sda	sda
6.	1	1,5	2,5	10,13	0,61	0,94	sda	sda	sda	sda
7.	1	1,5	3	9,38	0,55	1,01	sda	sda	sda	sda
8.	1	2	2	10,13	0,80	0,80	sda	sda	sda	sda
9.	1	2	2,5	9,25	0,73	0,84	sda	sda	sda	sda
10.	1	2	3	8,75	0,68	0,94	0,70	0,07	0,41	0,0205
11.	1	2	4	7,35	0,59	1,08	sda	sda	sda	sda

Keterangan: Beton tahan air
Konstruksi beton bertulang
Beton tumbuk/beton murni

G.XIII. PEKERJAAN BETON: BAHAN DAN UPAH KERJA UNTUK 1 m^3

No	Perbandingan			Bahan			Upah Kerja			
	PC.	Ps.	Kr.	P. Cemen sak	Pasir m^3	Kerikil m^3	Tukang	Kep.Tk.	Pekerja	Mandor
12.	1	2,5	2,5	8,34	0,83	0,83	sda	sda	sda	sda
13.	1	2,5	3	7,85	0,78	0,86	sda	sda	sda	sda
14.	1	2,5	4	6,83	0,65	0,87	sda	sda	sda	sda
15.	1	2,5	5	5,98	0,60	1,10	sda	sda	sda	sda
16.	1	3	3	6,95	0,83	0,83	sda	sda	sda	sda
17.	1	3	4	6,38	0,72	0,94	sda	sda	sda	sda
18.	1	3	5	5,73	0,68	1,04	sda	sda	sda	sda
19.	1	3	6	5,15	0,61	1,13	sda	sda	sda	sda
20.	1	4	6	4,68	0,74	1,04	0,275	0,0275	3,30	0,165
21.	1	4	7	4,28	0,68	1,10	sda	sda	sda	sda
22.	1	4	8	3,98	0,64	1,18	sda	sda	sda	sda

Keterangan: Lantai kerja atau untuk pengisi blok mesin.

G.XIV. PEKERJAAN BETON BERTULANG

(A) 1 m³ campuran beton kedap air untuk beton bertulang dengan adukan 1 bagian semen, 2 bagian pasir dan 3 bagian kerikil/batu pecah (sudah terhitung bahan yang terbuang).

8,75	sak	Portland Cement
0,68	m^3	Pasir
0,94	m^3	Kerikil/batu pecah

Upah kerja

0,7	Tukang batu
0,07	Kepala tukang
0,41	Pekerja
0,0205	Mandor

(B) Untuk membuat tulangan beton, tiap 100 kg besi diperlukan besi 110 kg (terhitung 10% besi terbuang). Upah pekerjaan memotong, membengkokkan dan memasangnya:

4,86	Tukang besi
1,62	Kepala tukang besi
4,86	Pekerja

1 m^3 Beton bertulang, diperlukan besi 125 kg. (terhitung 10% besi terbuang).

2,30	kg	Kawat beton

Upah kerja pembesian 1 m^3 beton = 1,25 × B.

(C) 1 m^2 Cetakan beton diperlukan bahan:

0,35	lbr.	Playwood 12 mm. (1,5 lbr. papan 2 × 20 × 400 cm)
2	bt.	Kasau 5 × 7 × 400 cm
0,25	kg.	Paku

Upah kerja:

0,5	Tukang kayu
0,05	Kepala tukang kayu
0,22	Pekerja
0,011	Mandor

Catatan:

Pemakaian besi untuk tulangan beton bertulang per m^3 tidak harus 125 kg. Namun ada kalanya lebih atau kurang.

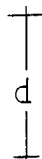
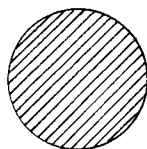
Ini tergantung menurut konstruksi beton pada bangunan tersebut.

Demikian juga halnya dengan pemakaian bahan untuk cetakan beton tidak pula sama, walaupun kubikasi betonnya sama, namun karena bentuk dan konstruksi betonnya berbeda, maka diperlukan perhitungan yang tersendiri dan teliti dan cermat.

Untuk upah kerja membongkar cetakan dan menyiram beton per m^3 diperlukan 3 orang pekerja.

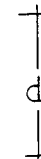
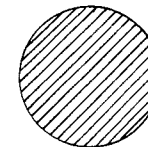
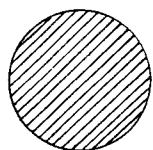
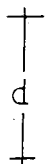
BAJA-BULAT

F : Luas
G: Berat
d : diameter

I : 0,491 d^4
W: 0,0982 d^3
i : d/4

d mm.	F cm^2	G kg/m'	d mm.	F cm^2	G kg/m'
5,–	0,196	0,154	16,–	2,01	1,58
5,5	0,238	0,187	16,5	2,14	1,68
6,–	0,283	0,222	17,–	2,27	1,78
6,5	0,332	0,260	17,5	2,41	1,89
7,–	0,385	0,302	18,–	2,54	2,–
7,5	0,442	0,347	18,5	2,69	2,11
8,–	0,503	0,395	19,–	2,84	2,23
8,5	0,576	0,445	19,5	2,99	2,34
9,–	0,636	0,499	20,–	3,14	2,47
9,5	0,709	0,556	20,5	3,3	2,59
10,–	0,785	0,617	21,–	3,46	2,72
10,5	0,866	0,680	21,5	3,63	3,85
11,–	0,950	0,746	22,–	3,8	2,98
11,5	1,04	0,815	22,5	3,98	3,12
12,–	1,13	0,888	23,–	4,15	3,26
12,5	1,23	0,963	23,5	4,34	3,4
13,–	1,33	1,04	24,–	4,52	3,55
13,5	1,43	1,12	24,5	4,71	3,7
14,–	1,54	1,21	25,–	4,91	3,85
14,5	1,65	1,3	25,5	5,11	4,01
15,–	1,77	1,39	26,–	5,31	4,17
15,5	1,89	1,48	26,5	5,52	4,33

BAJA-BULAT

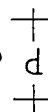
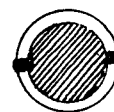
F : Luas
G: Berat
d : diameter

I : 0,0491 d^4
W: 0,0982 d^3
i : d/4

d mm.	F cm^2	G kg/m'	d mm.	F cm^2	G kg/m'
27,–	5,73	4,49	47	17,3	13,6
27,5	5,94	4,66	48	18,1	14,2
28,–	6,16	4,81	49	18,9	14,8
28,5	6,38	5,01	50	19,6	15,4
29,–	6,61	5,19	51	20,4	16,–
30,–	7,07	5,55	52	21,2	16,7
31,–	7;55	5,92	53	22,1	17,3
32	8,04	6,31	54	22,9	18,–
33	8,55	6,71	55	23,8	18,7
34	9,08	7,13	56	24,6	19,3
35	9,62	7,55	57	25,5	20,–
36	10,2	7,99	58	26,4	20,7
37	10,8	8,44	59	27,3	21,5
38	11,3	8,9	60	28,3	22,3
39	11,9	9,38	62	30,2	23,7
40	12,6	9,86	63	31,2	24,5
41	13,2	10,4	65	33,2	26,–
42	13,9	10,9	67	35,3	27,7
43	14,5	11,4	68	36,3	28,5
44	15,2	11,9	70	38,5	30,2
45	15,9	12,5	72	40,7	32,–
46	16,6	13,3	73	41,9	32,9

BAJA-BULAT

F : Luas
G: Berat
d : Diameter

I : $0{,}0491\ d^4$
W: $0{,}0982\ d^3$
i : $d/4$

d mm.	F cm²	G kg/m'	d mm.	F cm²	G kg/m'
75	44,2	34,7	120	113,–	88,–
76	45,4	35,6	125	123,–	96,–
78	447,8	37,5	130	133,–	103,6
80	50,3	39,5	135	143,–	114,–
83	54,1	42,–	140	154,–	120,–
85	56,7	44,–	145	165,–	128,5
88	60,8	47,–	150	177,–	137,9
90	63,6	49,5	160	201,–	156,6
95	70,9	55,–	170	227,–	117,–
100	78,5	61,–	180	254,–	198,–
105	86,6	67,5	190	284,–	221,–
110	95,–	74,–	200	314,–	244,6
115	104,–	81,–	210	346,–	270,–

BAJA-BETON
(BAJA TULANGAN BERSIRIP)

Ukuran yang ditentukan			Berat baja		Diameter baja		Penampang	
ASTM	INCI	MM	Lb/Ft.	Kg/M	INCI	MM	INCI²	CM²
3	3/8	10	0,376	0,56	0,375	9,52	0,11	0,71
4	1/2	13	0,668	0,994	0,50	12,70	0,20	1,29
5	5/8	16	1,043	1,552	0,625	15,88	0,31	2,00
6	3/4	19	1,502	2,235	0,750	19,05	0,44	2,84
7	7/8	22	2,044	3,041	0,875	22,22	0,60	3,87
8	1,00	25	2,670	3,973	1,000	25,40	0,70	5,10
9	1 1/8	29	3,400	5,059	1,128	28,65	1,00	6,45
10	1 1/4	32	4,303	6,403	1,270	32,26	1,27	8,19
11	1 3/8	36	5,313	7,906	1,410	35,81	1,56	10,06
12*	1 1/2	38	6,060	9,020	1,500	38,10	1,56	10,06
*	–	40	–	9,870	–	40,00	–	12,57
14	1 3/4	43	7,65	11,380	1,693	43,00	2,25	14,52
16*	2,00	51	10,41	15,490	1,975	50,80	3,06	20,26
18	2 1/4	57	13,60	20,240	2,257	57,33	4,00	25,81

STANDARISASI KAWAT SENG UNTUK PENGIKAT

TIAP-TIAP 1.000 m/kg.

Ø mm	Kg.	Ø mm	Kg.	Ø mm	Kg.
0,14	0,118	0,6	2,163	3,1	57,74
0,16	0,154	0,7	2,944	3,4	69,46
0,18	0,194	0,8	3,845	3,8	86,76
0,20	0,24	0,9	4,867	4,2	105,99
0,22	0,291	1,–	6,008	4,6	127,14
0,24	0,346	1,1	7,27	5,–	150,21
0,26	0,406	1,2	8,652	5,5	181,75
0,28	0,471	1,3	10,154	6,–	216,3
0,31	0,577	1,4	11,78	6,5	253,85
0,34	0,695	1,6	15,38	7,–	294,41
0,37	0,823	1,8	19,47	7,6	374,04
0,40	0,961	2,–	24,03	8,2	404,–
0,45	1,217	2,2	29,08	8,8	465,28
0,50	1,502	2,5	37,55	9,4	530,89
0,55	1,817	2,8	47,10	10,–	600,83

STANDARISASI KAWAT SENG

No. Ukur-an	Diameter Kawat (ISWG)		Berat Lapisan Seng grm/m²		Gulungan/Coil		Tole-ransi Kawat
	Inci	mm.	Normal	Tebal	Berat kg.	Ø dlm mm.	Ø mm.
8	0,160	4,06	90	120	50	550	0,06
9	0,144	3,66	90	120	50	550	0,06
10	0,128	3,25	75	105	50	550	0,06
11	0,116	2,95	75	105	50	550	0,05
12	0,104	2,64	75	105	50	550	0,05
13	0,092	2,34	75	105	50	550	0,05
14	0,080	2,03	75	105	50	550	0,05
15	0,072	1,83	60	90	50	350	0,05
16	0,068	1,62	60	90	50	350	0,05
17	0,058	1,42	60	90	50	350	0,05
18	0,048	1,21	60	90	50	350	0,05
19	0,040	1,02	60	90	50	350	0,05
20	0,036	0,91	45	76	90	350	0,05

STANDARISASI KAWAT BAJA

No. Ukuran	Diameter Kawat (ISWG)		Berat Kawat kg./m'	Gulungan/Coil		Toleransi
	Inci	mm.		Berat	Ø mm.	Ø mm.
6	0,192	4,88	0,147	150	550	0,06
7	0,176	4,47	0,123	150	550	0,06
8	0,160	4,06	0,102	150	550	0,04
9	0,144	3,66	0,083	150	550	0,04
10	0,128	3,25	0,065	150	550	0,04
11	0,116	2,95	0,054	150	550	0,04
12	0,104	2,64	0,043	150	550	0,04
13	0,092	2,34	0,034	150	550	0,04
14	0,080	2,03	0,025	150	550	0,04
15	0,072	1,83	0,020	100	350	0,04
16	0,064	1,62	0,016	100	350	0,04
17	0,056	1,42	0,012	100	350	0,04
18	0,048	1,21	0,009	100	350	0,04
19	0,040	1,04	0,006	100	350	0,04
20	0,036	0,91	0,005	100	350	0,04

JUMLAH PAKU PER KG.

Paku 13 mm. per kg. 10.000 bt.
Paku 26 mm. per kg. 1.000 bt.
Paku 4 cm. per kg. 950 bt.
Paku 5 cm. per kg. 500 bt.
Paku 6 cm. per kg. 300 bt.
Paku 7 cm. per kg. 200 bt.
Paku 10 cm. per kg. 75 bt.
Paku 12 cm. per kg. 60 bt.
Paku 15 cm. per kg. 40 bt.

H. PEKERJAAN LANTAI

1. 1 m^2 Memasang lantai selapis batu bata ukuran: 21 × 9,5 × 4 cm. kemudian disiram pasir dan air agar padat:
   53,– bt. Batu bata
   0,07 m^3 Pasir
   0,07 Tukang batu
   0,15 Pekerja
2. 1 m^2 Memasang lantai selapis batu bata ukuran: 23 × 11 × 5 cm. kemudian disiram pasir dan air agar padat:
   40,– bt. Batu bata
   0,05 m^3 Pasir
   Upah kerja seperti di atas.
3. 1 m^2 Memasang ubin Trasso adukan 1:4.
   6,5 lbr. untuk ubin ukuran 40 × 40 cm.
   11,1 lbr. untuk ubin ukuran 30 × 30 cm.
   0,142 sak P. Cemen
   0,03 sak Semen Putih
   0,023 m^3 Pasir
   0,25 Tukang batu
   0,025 Kepala tukang
   0,5 Pekerja
   0,025 Mandor
4. 1 m^2 Memasang ubin semen ukuran 20 × 20 cm. adukan: 1:4.
   25,– lbr. Ubin semen
   0,225 sak P. Cemen
   0,03 m^3 Pasir
   Upah kerja seperti di atas.
5. 1 m^2 Memasang ubin porselen adukan 1:3
   124,– lbr. untuk ubin ukuran 9 × 9 cm.
   85,– lbr. untuk ubin ukuran 11 × 11 cm.
   0,188 sak P. Cemen

0,01	sak	Semen putih
0,011	m^3	Pasir
0,263		Tukang batu
0,0263		Kepala tukang
0,262		Pekerja
0,0131		Mandor

6. 1 m^2 Memasang ubin Keramiks adukan 1:3.

50,–	lbr.	untuk ubin ukuran 10 × 20 cm.
11,1	lbr.	untuk ubin ukuran 30 × 30 cm.
6,5	lbr.	untuk ubin ukuran 40 × 40 cm.
4,–	lbr.	untuk ubin ukuran 50 × 50 cm.
2,8	lbr.	untuk ubin ukuran 60 × 60 cm.
0,223	sak	P. Cemen
0,015	sak	Semen putih
0,018	m^3	Pasir
0,276		Tukang batu
0,0276		Kepala tukang
0,274		Pekerja
0,0137		Mandor

7. 1 m^2 Membeton lantai tebal 7 cm. kemudian diplester setebal 6 mm. adukan 1 PC. : 3 Ps. : 6 Batu pecah.

0,47	sak	P. Cemen
0,044	m^3	Pasir
0,07	m^3	Batu pecah/kerikil
0,095		Tukang batu
0,0095		Kepala tukang
0,52		Pekerja
0,026		Mandor

I. PENGAPURAN DAN PENGECATAN

1. 1 m^2 mengapur dinding tembok yang baru dengan kapur sirih 3 × sapu.

0,5	ltr.	Kapur sirih
0,007		Tukang cat
0,0007		Kepala tukang
0,039		Pekerja

2. 1 m^2 mengapur dinding yang pernah dikapur 3 × sapu.

0,25	ltr.	Kapur sirih
0,0035		Tukang cat
0,00035		Kepala tukang
0,0175		Pekerja

3. 1 m^2 mengapur dinding tembok yang baru dengan cat tembok 3 × sapu berikut memplamur.

0,3	kg.	Cat tembok
0,11	kg.	Cat plamur
0,05	lbr.	Kertas amplas
0,12		Tukang cat
0,012		Kepala tukang
0,188		Pekerja
0,0094		Mandor

4. 1 m^2 mengapur dinding tembok yang sudah pernah dikapur dengan cat tembok 3 × sapu berikut memplamur.

0,325	kg.	Cat tembok
0,12	kg.	Cat plamur
0,08		Tukang cat
0,008		Kepala tukang
0,16		Pekerja
0,008		Mandor

5. 1 m^2 mengecat kosen pintu/jendela, daun pintu/jendela dan lain-lain berikut mendempul dan memplamur 3 × sapu.

0,35	kg.	Cat minyak
0,08	ltr.	Minyak cat
0,11	kg.	Cat plamur
0,075	kg.	Dempul jadi
0,1	lbr.	Kertas amplas
0,188		Tukang cat
0,0188		Kepala tukang
0,24		Pekerja
0,012		Mandor

6. 1 m^2 mengecat seng datar/gelombang untuk pagar/atap rumah 3 × sapu termasuk mengecat dasar dengan cat meni.

0,18	kg.	Cat minyak
0,05	ltr.	Minyak cat
0,098	kg.	Cat meni
0,14		Tukang cat
0,014		Kepala tukang
0,168		Pekerja
0,0084		Mandor

7. 1 m^2 mengecat dasar suatu bidang.
Upah kerja:

0,045		Tukang cat
0,0045		Kepala tukang
0,03		Pekerja
0,0015		Mandor

8. 1 m^2 memplitur dengan plitur jadi 3 × sapu.

0,4	ltr.	Plitur jadi
0,15	lbr.	Kertas amplas
0,204		Tukang cat
0,0204		Kepala tukang
0,226		Pekerja
0,0133		Mandor

9. 1 m^2 mengecat dinding 2 × sapu kemudian disiram dengan pasir lalu dikapur 3 × sapu.

0,23	kg.	Zinkwhit
0,154	ltr.	Minyak cat
0,005	m^3	Pasir
0,003	m^3	Kapur sirih
0,14		Tukang cat
0,014		Kepala tukang
0,14		Pekerja
0,007		Mandor

10. 1 m^2 mengecat dengan ter 2 × sapu kemudian disiram pasir lalu dikapur 3 × sapu.

0,35	kg.	Ter
0,005	m^3	Pasir
0,003	m^3	Kapur
0,104		Pekerja
0,0052		Mandor

11. 1 m^2 mengecat besi dengan Ter 2 × sapu.

0,4	kg.	Ter
0,14		Pekerja
0,007		Mandor

12. 1 m^2 mendempul dan menggosok kayu yang baru/lama dengan batu apung.

0,08	kg.	Dempul jadi
0,01	kg.	Batu apung
0,026		Tukang cat
0,0026		Kepala tukang

13. 1 m^2 mendempul kayu dan meratakan cat perekat serta menggosoknya.

0,08	kg.	Dempul jadi
0,04	kg.	Kapur giling
0,006	kg.	Perekat
0,01	kg.	Batu apung
0,0091		Tukang cat
0,00091		Kepala tukang

14. 1 m^2 mengupas/melunakkan cat lama dengan larutan zat soda asam arang kemudian dikikis.

0,05	kg.	Soda asam arang
0,098		Pekerja
0,0049		Mandor

15. 1 m^2 mencuci dengan sabun sebuah bidang yang telah di cat.

0,05	kg.	Sabun cuci
0,0326		Pekerja
0,00163		Mandor

16. 1 m^2 membersihkan dan menyikat dengan sikat baja besi-besi yang telah berkarat.

0,098	Pekerja
0,0049	Mandor

J. PEKERJAAN MEMASANG ATAP

1. 1 m^2 upah memasang atap genteng.

0,08	Tukang batu
0,008	Kepala tukang
0,16	Pekerja
0,008	Mandor

2. 1 m' memasang nok/rabung genteng.

0,35	sak	P. Cemen
0,033	m^3	Pasir
0,15		Tukang batu
0,015		Kepala tukang
0,30		Pekerja
0,015		Mandor

3. 1 m^2 upah memasang atap seng gelombang

0,15	Tukang kayu
0,015	Kepala tukang
0,075	Pekerja
0,00375	Mandor

4. 1 m' upah memasang rabung seng.

0,01875	Tukang kayu
0,01875	Pekerja

5. 1 m^2 upah memasang atap asbes gelombang.

0,225	Tukang kayu
0,0225	Kepala tukang
0,1125	Pekerja
0,0056	Mandor

6. 1 m' upah memasang nok/rabung atap asbes.

0,028	Tukang kayu
0,028	Pekerja

7. 1 m' upah memasang talang kantong/talang patahan atap.

0,56	Tukang kayu
0,056	Kepala tukang

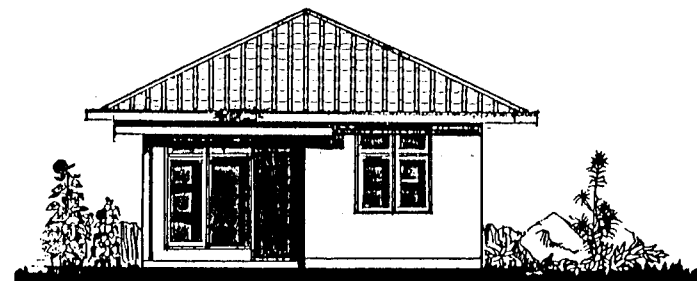
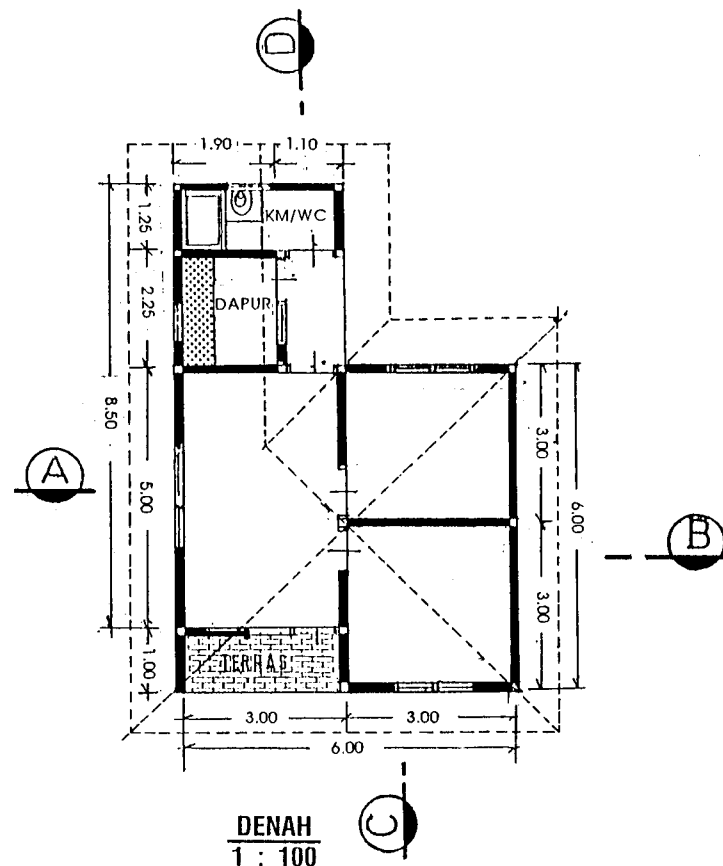
0,35 Pekerja
0,0175 Mandor

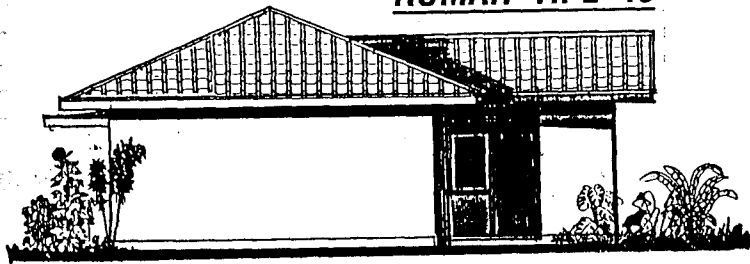
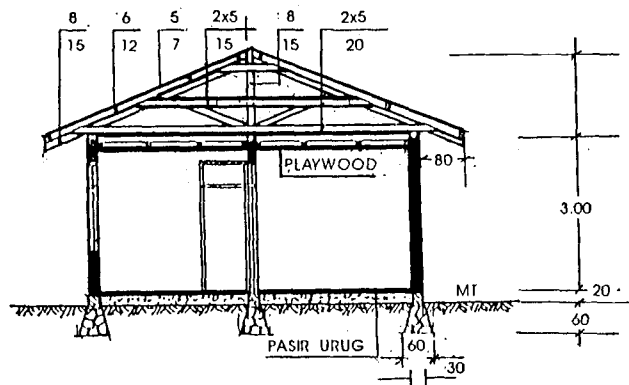
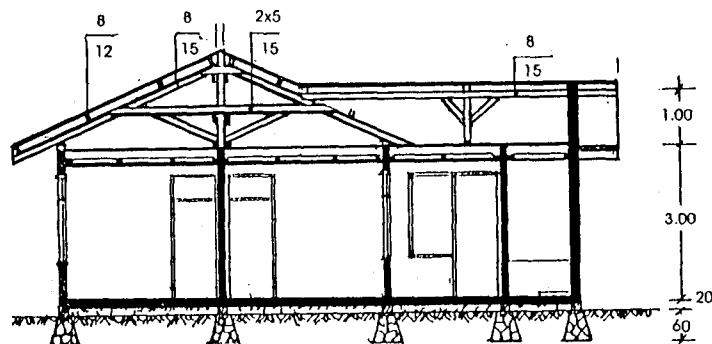
8. 1 m' upah memasang talang atap setengah lingkaran ∅ 25 cm.
   0,75 Tukang kaleng
   0,075 Kepala tukang
   0,45 Pekerja
   0,0225 Mandor
9. 1 m' upah memasang pipa PVC. ∅ 10 cm. untuk pembuangan air hujan.
   0,117 Tukang kayu
   0,0117 Kepala tukang
   0,0698 Pekerja
   0,00349 Mandor

K. PEKERJAAN PEMBONGKARAN

1. 1 m^2 membongkar dinding tembok tidak lebih tebalnya dari 2 batu bata berikut membersihkannya untuk dipakai lagi:
   0,28 Pekerja
   0,028 Mandor
   Jika tidak dengan membersihkan upah dihitung seperdua dari analis ini.
2. 1 m^2 membongkar dinding tembok kurang dari dua batu bata tebalnya, berikut membersihkannya untuk dipakai lagi:
   0,14 Pekerja
   0,007 Mandor
   Jika tidak dengan membersihkan upah dihitung seperdua dari analis ini.
3. 1 m^2 upah mengupas plesteran lama:
   0,035 Pekerja
   0,00175 Mandor
4. 1 m^2 upah membongkar lantai beton atau lantai batu bata yang lama berikut membersihkannya:
   0,16 Pekerja
   0,008 Mandor
   Jika tidak membersihkan upah dihitung seperdua dari analis ini.
5. 1 m^2 upah membongkar dan menurunkan atap genteng lama atau atap sirap lama atau atap asbes gelombang.
   0,03 Pekerja
   0,0015 Mandor
   Jika genteng atau sirap tidak dipakai lagi upah kerja dihitung seperdua dari analis ini.

6. 1 m^2 upah membongkar dan menurunkan atap seng.
   0,015 Pekerja
   0,00075 Mandor
7. 1 m^2 upah membongkar dan menurunkan rangka atap dari kayu dan kayunya akan dipakai lagi.
   0,0175 Tukang kayu
   0,00175 Kepala tukang
   0,07 Pekerja
   0,0035 Mandor
   Jika kayunya tidak dipakai lagi, upah kerja sbb:
   0,07 Pekerja
   0,0035 Mandor
8. 1 m^2 upah membongkar loteng dari kayu, dinding luar, lantai jembatan (lapisan atas jembatan dengan lapisan bawahnya dihitung terpisah).
   0,045 Tukang kayu
   0,0045 Kepala tukang
   0,15 Pekerja
   0,0075 Mandor
9. 1 m^3 upah membangun kembali bangunan dari kayu bekas bongkaran:
   9,– Tukang kayu
   0,9 Kepala tukang
   3,– Pekerja
   0,15 Mandor

RUMAH TIPE 45

TAMPAK DEPAN
1 : 100

DENAH
1 : 100

RUMAH TIPE 45

TAMPAK SAMPING
1 : 100

PENAMPANG – A–B
1 : 100

PENAMPANG – C–D
1 : 100

CONTOH MEMBUAT RENCANA ANGGARAN BIAYA RUMAH TIPE 45

A/1. 3,235 m^3 galian tanah untuk pondasi dan sloof.
Upah per m^3 galian:

0,75		Pekerja	aRp.....	Rp.....
0,25		Mandor	aRp.....	Rp.....

× 3,235 = Rp.

Timbun kembali bekas galian ¼ × A/1.

G.I/4. 2,21 m^3 Pasangan bt. kali untuk pondasi adukan 1:4
Bahan dan upah per m^3.

1,2	m^3	Bt.Kali	aRp.....	Rp.....
4,28	sak	P.Cemen	aRp.....	Rp.....
0,68	m^3	Pasir	aRp.....	Rp.....
0,36		Tukang	aRp.....	Rp.....
0,036		Kep.Tk.	aRp.....	Rp.....
2,7		Pekerja	aRp.....	Rp.....
0,135		Mandor	aRp.....	Rp.....

× 2,21 = Rp.

G.XIII/10. Pekerjaan beton bertulang.
2,563 m^3 Cor sloof beton adukan 1:2:3
Bahan dan upah per m^3.

8,75	sak	P.Cemen	aRp.....	Rp.....
0,68	m^3	Pasir	aRp.....	Rp.....
0,94	m^3	Kerikil	aRp.....	Rp.....
0,7		Tk.Kayu	aRp.....	Rp.....
0,07		Kep.Tk.	aRp.....	Rp.....
0,41		Pekerja	aRp.....	Rp.....
0,0205		Mandor	aRp.....	Rp.....
10,9	bt.	Besi ∅12	aRp.....	Rp.....
7,–	bt.	Besi ∅ 6	aRp.....	Rp.....
2,49	kg.	Kawat	aRp.....	Rp.....
4,86		Tk. Besi	aRp.....	Rp.....
1,62		Kep.Tk.	aRp.....	Rp.....

4,86		Pekerja	aRp.....	Rp.....
9,95	bt.	Papan 2/20	aRp.....	Rp.....
5,–	bt.	Reng 2/3	aRp.....	Rp.....
3,–	kg.	Paku 5 cm	aRp.....	Rp.....

× 2,563 = Rp.

1,224 m³ Cor kolom beton adukan 1:2:3.
Bahan dan upah per m³.

8,75	sak	P.Cemen	aRp.....	Rp.....
0,68	m³	Pasir	aRp.....	Rp.....
0,94	m³	Kerikil	aRp.....	Rp.....
0,7		Tk.Batu	aRp.....	Rp.....
0,41		Pekerja	aRp.....	Rp.....
0,0205		Mandor	aRp.....	Rp.....
16,34	bt.	Besi ∅ 12	aRp.....	Rp.....
10,6	bt.	Besi ∅ 6	aRp.....	Rp.....
5,56	kg.	Kawat	aRp.....	Rp.....
4,86		Tk.Besi	aRp.....	Rp.....
1,62		Kep.Tukang	aRp.....	Rp.....
4,86		Pekerja	aRp.....	Rp.....

× 1,224 = Rp.

1,867 m³ Cor ring balk dan balk beton di atas kosen pintu dan jendela adukan 1:2:3.
Bahan dan upah per m³.

8,75	sak	P.Cemen	aRp.....	Rp.....
0,68	m³	Pasir	aRp.....	Rp.....
0,94	m³	Kerikil	aRp.....	Rp.....
0,7		Tk.Batu	aRp.....	Rp.....
0,07		Kep.Tukang	aRp.....	Rp.....
0,41		Pekerja	aRp.....	Rp.....
0,0205		Mandor	aRp.....	Rp.....
10,9	bt.	Besi ∅ 10	aRp.....	Rp.....
7,5	bt.	Besi ∅ 6	aRp.....	Rp.....
2,–	kg.	Kawat	aRp.....	Rp.....
4,86		Tk.Besi	aRp.....	Rp.....
1,62		Kep.Tukang	aRp.....	Rp.....
4,86		Pekerja	aRp.....	Rp.....

12,–	bt.	Papan 2/20	aRp.....	Rp.....
7,–	bt.	Kasau 5/7	aRp.....	Rp.....
6,–	bt.	Reng 3/4	aRp.....	Rp.....
3,8	kg.	Paku 5 cm.	aRp.....	Rp.....
3,–	kg.	Paku 7 cm.	aRp.....	Rp.....

× 1,867 = Rp.

3,– Upah bongkar dan menyiram beton × 5,654 = Rp.

G.II. Pasangan ½ batu untuk batu bata ukuran 21 × 9½ × 4 cm.

G.II/4. 114,08 m² pasangan batu bata untuk dinding adukan 1:4.
Untuk per m²:

85,–	bt.	Batu bata	aRp....	Rp....
0,47	sak	P.Cemen	aRp....	Rp....
0,075	m³	Pasir	aRp....	Rp....
0,175		Tk.Batu	aRp....	Rp....
0,0175		Kep.Tukang	aRp....	Rp....
0,525		Pekerja	aRp....	Rp....
0,0263		Mandor	aRp....	Rp....

× 114,08 = Rp.

G.X. Plesteran dan acian tebal 1,5 cm.

G.X/4. 228,16 m² plester dan acian dinding luar-dalam adukan 1:4. Untuk per m².

0,23	sak	P.Cemen	aRp....	Rp....
0,023	m³	Pasir	aRp....	Rp....
0,165		Tk.Batu	aRp....	Rp....
0,0165		Kep.Tk.	aRp....	Rp....
0,33		Pekerja	aRp....	Rp....
0,0165		Mandor	aRp....	Rp....

× 228,16 = Rp.

G.XIII. Pekerjaan beton murni.

G.XIII/20 2,325 m^3 membeton lantai adukan 1:4:6. per m^3.

4,68	sak	P.Cemen	aRp....	Rp....
0,74	m^3	Pasir	aRp....	Rp....
1,04	m^3	Kerikil	aRp....	Rp....
0,275		Tk.Batu	aRp....	Rp....
0,0275		Kep.Tk.	aRp....	Rp....
3,30		Pekerja	aRp....	Rp....
0,165		Mandor	aRp....	Rp....

× 2,325 = Rp.

H. Pekerjaan lantai.

H/4. 39,78 m^2 memasang ubin trasso 30/30 adukan 1:4. Untuk per m^2:

11,1	lbr.	Ubin Trasso	aRp....	Rp....
0,142	sak	P.Cemen	aRp....	Rp....
0,03	zak	Semen putih	aRp....	Rp....
0,023	m^3	Pasir	aRp....	Rp....
0,25		Tk.Batu	aRp....	Rp....
0,025		Kep.Tukang	aRp....	Rp....
0,5		Pekerja	aRp....	Rp....
0,025		Mandor	aRp....	Rp....

× 39,78 = Rp.

H/5. 3,75 m^2 memasang ubin semen petak-petak 20/20 untuk kamar mandi. Adukan 1:4. Untuk per m^2:

25,–	lbr.	Ubin semen	aRp....	Rp....
0,225	sak	P.Cemen	aRp....	Rp....
0,03	m^3	Pasir	aRp....	Rp....
0,25		Tk.Batu	aRp....	Rp....
0,025		Kep.Tukang	aRp....	Rp....
0,5		Pekerja	aRp....	Rp....
0,025		Mandor	aRp....	Rp....

× 3,75 = Rp.

H/6. 13,8 m^2 memasang ubin porselen 9/9 untuk bak air kamar mandi adukan 1:4. Untuk per m^2:

85,–	lbr.	Ubin porselen	aRp..	Rp..
0,188	sak	P.Cemen	aRp..	Rp..
0,01	sak	Semen putih	aRp..	Rp..
0,011	m^3	Pasir	aRp..	Rp..
0,263		Tk.Batu	aRp..	Rp..
0,0263		Kep.Tukang	aRp..	Rp..
0,262		Pekerja	aRp..	Rp..
0,0131		Mandor	aRp..	Rp..

× 13,8 = Rp.

F.IV. Pekerjaan kosen pintu/jendela.

F.IV/26. 0,76 membuat/memasang kosen pintu/jendela.
Untuk per m^3:

14,4	Tk.Kayu	aRp.....	Rp.....
1,44	Kep.Tukang	aRp.....	Rp.....
4,8	Pekerja	aRp.....	Rp.....
0,24	Mandor	aRp.....	Rp.....
			× 0,76 = Rp.

F.IV/31 9,6 m^2 membuat/memasang pintu lapis triplex/teakwood luar-dalam.
Untuk per m^2:

2,4	Tk.Kayu	aRp.....	Rp.....
0,24	Kep.Tukang	aRp.....	Rp.....
0,58	Pekerja	aRp.....	Rp.....
0,029	Mandor	aRp.....	Rp.....
			× 9,6 = Rp.

F.IV/36 14,45 m^2 membuat/memasang jendela kaca.
Untuk per m^2:

2,76	Tk.Kayu	aRp.....	Rp.....
0,276	Kep.Tukang	aRp.....	Rp.....
0,96	Pekerja	aRp.....	Rp.....
0,046	Mandor	aRp.....	Rp.....
			× 14,45 = Rp.

Bahan lain:

15,–	m^2	Kaca	aRp.....	Rp.....
20,–	bh.	Engsel 7 cm	aRp.....	Rp.....
18,–	bh.	Engsel 10 cm	aRp.....	Rp.....
20,–	bh.	Grendel 5 cm	aRp.....	Rp.....
6,–	bh.	Kunci pintu	aRp.....	Rp.....
				= Rp.

F.I. Pekerjaan kayu:

F.I/1 1,04 m^3 memasang rangka langit-langit/plafond.
Untuk per m^3:

6,–	kg.	Paku 7 cm	aRp.....	Rp.....
4,5		Tk.Kayu	aRp.....	Rp.....
0,45		Kep.Tukang	aRp.....	Rp.....
2,–		Pekerja	aRp.....	Rp.....
0,1		Mandor	aRp.....	Rp.....
				× 1,04 = Rp.

F.V/27 77,94 m^2 memasang langit-langit dari triplex.
Untuk per m^2:

0,35	lbr.	Triplex	aRp.....	Rp.....
0,025	kg.	Paku 2,5 cm	aRp.....	Rp.....
0,384		Tk.Kayu	aRp.....	Rp.....
0,0384		Kep.Tukang	aRp.....	Rp.....
0,136		Pekerja	aRp.....	Rp.....
0,0068		Mandor	aRp.....	Rp.....
				× 77,94 = Rp.

F.III/13 2,563 m^3 membuat/memasang kap/kuda-kuda.
Untuk per m^3:

6,–	kg.	Paku campur	aRp.....	Rp.....
15,6		Tk.Kayu	aRp.....	Rp.....
1,56		Kep.Tukang	aRp.....	Rp.....
5,2		Pekerja	aRp.....	Rp.....
0,26		Mandor	aRp.....	Rp.....
				× 2,563 = Rp.

F.II/10 89,5 m^2 memasang rangka atap genteng

Untuk per m^2:

1,–	bt.	Kasau 5/7	aRp.....	Rp.....
1,–	bt.	Reng 3/4	aRp.....	Rp.....
0,05	kg.	Paku 7 cm	aRp.....	Rp.....
0,03	kg.	Paku 5 cm	aRp.....	Rp.....
0,2		Tk.Kayu	aRp.....	Rp.....
0,02		Kep.Tukang	aRp.....	Rp.....
0,2		Pekerja	aRp.....	Rp.....
0,01		Mandor	aRp.....	Rp.....

× 89,5 = Rp.

J. Pekerjaan atap

J./1 89,5 memasang atap genteng semen.

Untuk per m^2:

11,–	lbr.	Genteng	aRp............	Rp........
0,08		Tk.Kayu	aRp............	Rp........
0,008		Kep.Tukang	aRp............	Rp........
0,16		Pekerja	aRp............	Rp........
0,008		Mandor	aRp............	Rp........

× 89,5 = Rp.

J./2 25,5 m' memasang nok/rabung genteng semen.

Untuk per m':

3,–	bh.	Nok genteng	aRp....	Rp....
0,35	sak	P.Cemen	aRp....	Rp....
0,033	m^3	Pasir	aRp....	Rp....
0,15		Tk.Batu	aRp....	Rp....
0,015		Kep.Tukang	aRp....	Rp....
0,03		Pekerja	aRp....	Rp....
0,015		Mandor	aRp....	Rp....

× 25,5 = Rp.

J./7 3,5 m' memasang talang patahan atap.

Untuk per m':

0,5	lbr.	Papan 2/20	aRp....	Rp....
0,6	m^2	Seng plat	aRp....	Rp....
0,5	bt.	Kasau 5/7	aRp....	Rp....
0,3	kg.	Paku 5 cm	aRp....	Rp....
0,56		Tk.Kayu	aRp....	Rp....
0,056		Kep.Tukang	aRp....	Rp....
0,35		Pekerja	aRp....	Rp....
0,0175		Mandor	aRp....	Rp....

× 3,5 = Rp.

J./8. 33,– memasang talang atap ½ Ø 25 cm. per m'.

0,4	m'	seng plat	aRp....	Rp....
0,5	m'	Plat strip 2 cm	aRp....	Rp....
0,75		Tk.Kaleng	aRp....	Rp....
0,075		Kep.Tukang	aRp....	Rp....
0,45		Pekerja	aRp....	Rp....
0,0225		Mandor	aRp....	Rp....

× 33 = Rp.

J./9 24 m' memasang pipa PVC Ø 10 cm. untuk pembuangan air hujan.

Untuk per m':

1,–	m'	Pipa PVC.	aRp....	Rp....
1,–	bh.	Elbo PVC.	aRp....	Rp....
0,02	kg.	Lem	aRp....	Rp....
0,117		Tk.Kayu	aRp....	Rp....
0,0117		Kep.Tukang	aRp....	Rp....
0,0698		Pekerja	aRp....	Rp....
0,00349		Mandor	aRp....	Rp....

× 24 = R-.

F.II/12. 11,5 m^2 membuat/memasang lisplank

Untuk per m^2:

1,–	lbr.	Papan 3/30	aRp....	Rp....
0,02	kg.	Paku 3 cm	aRp....	Rp....
0,52		Tk.Kayu	aRp....	Rp....
0,052		Kep.Tukang	aRp....	Rp....
0,19		Pekerja	aRp....	Rp....
0,0095		Mandor	aRp....	Rp....

× 11,5 = Rp.

I./3 310 m² memplamur dan mengecat dengan cat tembok dinding luar-dalam dan langit-langit 3 × sapu.
Untuk per m²:

0,3	kg.	Cat tembok	aRp....	Rp....
0,11	kg.	Cat plamur	aRp....	Rp....
0,05	lbr.	Kertas amplas	aRp....	Rp....
0,12		Tk.Cat	aRp....	Rp....
0,012		Kep.Tukang	aRp....	Rp....
0,188		Pekerja	aRp....	Rp....
0,0094		Mandor	aRp....	Rp....

× 310 = Rp.

I./5 65,5 m² mendempul, memplamur, dan mengecat dengan cat minyak kosen pintu/jendela, daun pintu/jendela lisplank 3 × sapu.
Untuk per m²:

0,35	kg.	Cat minyak	aRp....	Rp....
0,08	ltr.	Minyak cat	aRp....	Rp....
0,11	kg.	Cat plamur	aRp....	Rp....
0,075	kg.	Dempul jadi	aRp....	Rp....
0,1	lbr.	Kertas amplas	aRp....	Rp....
0,188		Tukang cat	aRp....	Rp....
0,0188		Kep.Tukang	aRp....	Rp....
0,24		Pekerja	aRp....	Rp....
0,012		Mandor	aRp....	Rp....

× 65,5 = Rp.

Jumlah semuanya: Rp. ....

TENTANG PENGARANG

Zainal Abidin bin Zakaria, lahir di Binjai, Kab. Langkat, Sumatera Utara, pada tanggal 20 Juni, 1923. Setelah tamat dari Inlandsche Aambacht School di Medan pada tahun 1940, mengikuti kursus pada Tusin Kyoku Kesatsutai di Medan pada tahun 1943. Selanjutnya pada tahun 1954 sampai dengan 1956 mengikuti pendidikan kursus teknik bangunan pada Lembaga Pelajaran Teknik Tertulis di Semarang.

Mulai berkarya di B.P.M (Bataafsche Petroleum Matschappij) dari tahun 1939 sampai dengan 1942 sebagai juru gambar pada Bouwkundige Afdeling di Pangkalan Brandan. Melanjutkan bekerja pada Sayutai di Pangkalan Brandan sampai tahun 1945. Selanjutnya sampai dengan tahun 1952 bergabung dengan Lasykar Rakyat dan kemudian menjadi TRI/TNI. Kembali bekerja di B.P.M. di Medan dari tahun 1952 sampai 1954. Kemudian bekerja pada PERMINA di Pangkalan Brandan dari tahun 1954 sampai dengan 1963, pada bagian perencanaan pada seksi bangunan dan konstruksi. Tahun 1964 sampai dengan 1969 bekerja pada Asamera Oil Ind. Ltd. di Peureula, Aceh Timur. Tahun 1971 sampai dengan 1989 bekerja pada PT Nusantara Putrawira di Dumai dan Jakarta sebagai Kepala Perencana dan Pelaksana Bangunan Umum.

Penulis berpengalaman menangani sejumlah proyek, antara lain pembuatan parit Putri Tujuh di Dumai, rumah karyawan Pertamina Bukit Datuk Dumai, Kantor Polisi Bukit Bengkong Batam, Mesjid Raya Sejodoh Batam, gedung SMP di Sekupang Batam, pembuatan jalan raya T. Santan—Muara Badak di Bontang Kalimantan Timur, pembuatan pondasi tanki minyak di Betung dan Benuang Sumatera Selatan,